

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
NICOLAE TESTEMIȚANU

Grigore FRIPTULEAC

ECOLOGIE UMANĂ

**Chișinău
2006**

CZU 504.75 (075.8)

F 91

Aprobat de Consiliul metodic central al USMF
Nicolae Testemițanu, procesul-verbal nr. 5 din 14.04.2005

Autor: *Grigore Friptuleac*, șef catedră Igienă, dr.hab.med., profesor universitar

Recenzenți: *N. Opopol*, dr.hab.med., profesor universitar, membru-corespondent al AȘ RM

Ion Dediu, dr.hab.biolog., profesor universitar, academician

Teodor Țirdea, dr.hab.filosof., profesor universitar, academician

Manualul prezintă o totalizare logică a celor mai actuale probleme ale ecologiei umane, o sinteză bazată pe cele mai moderne și ample materiale direcționate spre formarea gândirii ecologice la viitorii medici. Sunt incluse elementele ecologiei generale, caracteristica ecosistemelor naturale și umane, caracteristica factorilor abiotici și biotici ai mediului și acele compartimente ecologice, care, direct sau indirect, determină sănătatea umană. Considerăm că compartimentele noi incluse aici (dezvoltarea durabilă, calitatea existenței umane, problemele ecologice globale ale mediului etc.) vor îmbogăți cunoștințele studenților cu materiale contemporane.

Este destinat studenților tuturor facultăților Universității de Stat de Medicină și Farmacie “Nicolae Testemițanu”, rezidenților și medicilor la etapa de instruire postuniversitară. Sperăm ca materialul expus să fie util, de asemenea, studenților și specialiștilor din domeniul ecologiei, urbanisticii, pedagogiei, industriei și altor ramuri ale economiei naționale.

Redactor-coordonator: *Lidia Ciobanu*

Redactor: *Lidia Căssa*

Corector: *Nicolae Bătrânu*

Machetare computerizată: *Veronica Istrati*

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Friptuleac, Grigore

Ecologie umană / USMF *Nicolae Testemițanu*. – Ch.: CEP *Medicina*, 2006. – 276 p.

Bibliogr. p. 275 (30 tit.)

ISBN 978-9975-918-55-8

200 ex.

504 75 (075 8)

© CEP *Medicina*, 2006

© Gr. Friptuleac, 2006

ISBN 978-9975-918-55-8

CUPRINS

Cuvânt înainte.....	
Capitolul 1. Noțiuni despre ecologie, ecologie umană și ecologie medicală. Problemele metodologice, direcțiile științifice. Relațiile dintre ecologie și alte discipline medicale.....	
1.1. Noțiuni despre ecologie.....	
1.2. Ecologia – știință pluridisciplinară, direcțiile științifice.....	
1.3. Noțiuni de biosferă și noosferă.....	
1.4. Ecologia umană. Clasificarea problemelor ecologice...	
1.5. Principiile și metodele de investigație în ecologia umană.....	
1.6. Ecologia medicală, scopul, sarcinile, metodologia....	
1.7. Relațiile dintre ecologie și disciplinele medicale.....	
Capitolul 2. Caracteristica factorilor ecologici	
2.1. Mediul natural. Noțiuni de ecosferă și componentele ei	
2.2. Factorii ecologici. Noțiuni și clasificări.....	
2.3. Caracteristica și acțiunea factorilor abiotici.....	
2.4. Factorii biotici.....	
Capitolul 3. Ecosisteme naturale.....	
3.1. Noțiuni de sistem și ecosistem. Tipuri de ecosistem, structura ecosistemelor.....	
3.2. Relații între componentele ecosistemului.....	
3.3. Evoluția ecosistemelor.....	
3.4. Interrelațiile categoriilor sociale și biologice.....	
3.5. Axiomele antropoecologice.....	
Capitolul 4. Ecosisteme umane.....	
4.1. Caracteristica ecosistemului individual.....	
4.2. Caracteristica ecosistemului familial și de grup.....	
4.3. Caracteristica ecosistemului comunal (local).....	
4.4. Caracteristica ecosistemului regional.....	
4.5. Caracteristica ecosistemului național.....	
4.6. Caracteristica ecosistemului continental.....	
4.7. Caracteristica ecosistemului planetar.....	
Capitolul 5. Ecologia umană – știința despre antropoeco-sisteme, structura și funcționarea lor.....	
5.1. Cercetările antropoecologice și specificul lor.....	
5.2. Structura și funcționarea antropoecosistemelor.....	
5.3. Particularitățile ecosistemelor antropizate.....	
5.4. Lanțurile trofice și piramidele Elton la om.....	
Capitolul 6. Potențialul demografic, de reproducere și formare a ecosistemelor antropizate.....	
6.1. Structura demografică.....	
6.2. Mortalitatea și longevitatea medie.....	
6.3. Reproducerea populației și comportamentul demografic.....	
Capitolul 7. Stilul de viață și calitatea existenței umane.....	
7.1. Unele elemente ale stilului de viață și calității vieții umane.....	

Capitolul 8. Dezvoltarea durabilă – opțiune pentru secolul XXI.....	
8.1. Principii și obiective ale dezvoltării durabile.....	
8.2. Direcții strategice ale dezvoltării durabile.....	
Capitolul 9. Problemele ecologice ale comunităților.....	
9.1. Comunitățile rurale.....	
9.2. Comunitățile urbane.....	
Capitolul 10. Probleme ecologice globale ale mediului.....	
10.1. Schimbarea climei.....	
10.2. Diversitatea biologică.....	
10.3. Deșertificarea.....	
10.4. Stratul de ozon – problemă globală.....	
10.5. Fenomenul de globalizare și problemele de sănătate.....	
Capitolul 11. Ecologia nutriției.....	
11.1. Nutriția – problemă globală.....	
11.2. Poluarea alimentelor.....	
11.3. Politica în domeniul nutriției și alimentelor.....	
Capitolul 12. Ecologia socială, culturală, mentală.....	
12.1. Ecologia socială.....	
12.2. Ecologia culturală.....	
12.3. Ecologia mentală.....	
Capitolul 13. Starea de sănătate a populației umane în eco-sistemele contemporane.....	
13.1. Profilul general al stării de sănătate a populației contemporane.....	
13.2. Influența agenților fizici asupra stării de sănătate a populației.....	
13.3. Influența agenților chimici asupra stării de sănătate a populației.....	
13.4. Influența agenților biotici (biologici și psiho-so-ciali) asupra stării de sănătate a populației.....	
13.5. Problemele ecologice și medicale ale provinciilor biogeochimice naturale și tehnogene.....	
Capitolul 14. Principiile și metodele studierii sănătății populației în ecologia umană.....	
14.1. Principiile studierii sănătății în ecologia umană...	
14.2. Metodele de studiere a sănătății populației în ecologia umană.....	
14.3. Indicii stării de sănătate.....	
Capitolul 15. Adaptarea organismului uman la factorii ecologici.....	
Capitolul 16. Protecția ecosistemelor umane.....	
16.1. Managementul ecologic (legislația).....	
16.2. Monitoringul ecologic.....	
16.3. Expertiza ecologică.....	
16.4. Principiile de combatere a factorilor nocivi de mediu și de protecție a ecosistemelor umane.....	
16.5. Antrenarea publicului și accesul la informație.....	
16.6. Pregătirea populației și a specialiștilor în domeniul ecologiei.....	
Bibliografie.....	

CUVÂNT ÎNAINTE

Problema ecosistemelor contemporane constituie o prioritate mon-dială și națională, care vizează în mod direct condițiile de viață și sănătate a populației, relațiile complexe ale omului cu semenii săi, con-comitent și cu întregul ansamblu de factori ai mediului înconjurător: fizici, chimici, biologici, sociali. Asistând la o “ecologizare” a mai multor domenii, prin extinderea preocupărilor savanților asupra in-teracțiunilor sistemelor cercetate cu mediul lor înconjurător biotic și abiotic, ne dăm bine seama despre importanța cunoașterii lor pentru medicii actuali și cei viitori. Astăzi este imposibilă asigurarea sănătății oamenilor fără cunoașterea pozițiilor de bază ale ecologiei umane, ale condițiilor de existență umană, ale posibilităților de dirijare a factorilor de mediu pentru cea mai mare valoare a caracteristicii omului – sănătatea.

Creșterea economică a țării, industrializarea, urbanizarea, dezvoltarea agriculturii condiționează poluarea mediului, înrăutățirea condițiilor de trai și a sănătății populației. Deci este absolut necesar un management ecologic adecvat, fără de care poate avea loc degradarea ireversibilă a componentelor naturii sau a întregului mediu înconjurător, ceea ce poate să se reflecte nu numai asupra sănătății populației actuale, dar și a generației viitoare.

Lucrarea prezintă un manual structurat într-un mod cât mai accesibil pentru însușirea și înțelegerea relațiilor existente în viața de toate zilele, a consecințelor lor și a metodelor de preîntâmpinare a situațiilor ecologice nefavorabile.

Fără a avea pretenții că am epuizat vasta problematică a ecologiei umane în această lucrare, voi fi recunoscător pentru opiniile critice corespunzătoare ale specialiștilor în domeniu.

CAPITOLUL I

Noțiuni despre ecologie, ecologie umană și ecologie medicală. Problemele metodologice, direcțiile științifice. Relațiile dintre ecologie și alte discipline medicale

1.1. Noțiuni despre ecologie

Ecologia (din grec. „*oikos*” – casă, locuință; „*logos*” – știință) este *știința biologică despre interrelațiile dintre organismele vii și me-diul lor înconjurător*. Ecologia generală ca știință a apărut în a doua jumătate a secolului XIX, s-a dezvoltat destul de repede, perfecționându-și metodele de investigație de la simple observații la determi-nări cantitative, care astăzi permit verificări directe ale legilor eco-logice.

Definiția prezentată a termenului “ecologie” este cea clasică, ref-lectată în mai multe lucrări științifice, didactice și populare. Însă, în opinia multor savanți, definiția aceasta nu este determinată defini-tiv, are imprecizii și se propun diverse modificări ale ei.

Ecologul american E. Macfediën a scris: “Ecologia este con-sacrată studierii raporturilor dintre ființele vii (vegetale sau animale) și mediul ambiant; ea are ca scop de a evidenția principiile care dirijează aceste raporturi”. Ecologul în activitatea sa se bazează pe ipoteza existenței unor astfel de principii.

Una dintre reușitele definiții ale ecologiei aparține profesorului universitar, academicianului Ion Dediu: “Ecologia este o știință sin-tetică biologică despre interrelațiile dintre organismele vii și mediul lor de existență”.

Autorul termenului “ecologie” este biologul german Ernst Haeckel (*fig. 1*).

Obiectele de studiu ale ecologului includ: varietatea amplă a condițiilor de viață ale plantelor și animalelor; poziția lor sistemică; reacția lor la influența mediului și la interrelațiile dintre ele, precum și studierea factorilor care formează mediul abiotic.

Ecologia face parte din compartimentele de bază ale biologiei, care studiază proprietățile fundamentale ale vieții la nivelul supra-organismic al asociațiilor.

Principalul obiect al ecologiei este studierea asociațiilor de organisme vii care interacționează unul cu altul și cu mediul ambiant formează o unitate (adică un sistem), în limitele căruia se efectuează procesul de transformare a energiei și substanței organice. Astfel, sarcina de bază a ecologiei este studierea și cunoașterea interacțiunii energiei și materiei în ecosistem. Viețile în parte, populațiile, speciile, organismele și interrelațiile lor cu mediul ambiant constituie obiectele de studiu ale ecologiei, însă ele sunt nespecifice pentru ecologie, deoarece sunt studiate și de alte științe biologice – botanica, zoologia, microbiologia, fiziologia, sistematica, genetica, bio-geografia etc.

Din punctul de vedere al ecologiei, organismele, populațiile sunt considerate elemente de interacțiune între ele; în asociațiile organismelor, care interacționează între ele și cu mediul ambiant al populațiilor, în cazul dacă ele fac parte din aceeași specie, se creează o populație (viața organismelor este imposibilă în afara populației). Însă populațiile nu pot exista de sine stătător, ele intră obligator în raporturi alimentare și alte relații spațiale ambientale cu alte populații, cu care, integrându-se, formează o integritate (comunitate, bio-cenoză).

Conform autorilor români Constantin Budeanu și Emanoil Călinescu, în ecologie se disting 3 subdiviziuni:

- autecologia (Schrötter, 1896), care se preocupă de relațiile unei singure specii cu mediul și acțiunea acestuia asupra morfologiei, fiziologiei și etologiei speciei respective;
- demecologia (Schwerfeger, 1963), care stabilește legile pri-vitoare la dinamica populațiilor (natalitate, mortalitate, structuri, densitate etc.);
- sinecologia (Schrötter, 1902), care studiază relațiile dintre organismele diferitelor specii și ale acestora cu mediul lor înconjurător.

După I. Dediu, ecologia ca disciplină didactică se divizează în 4 compartimente principale: 1) autecologia sau ecologia factorială (știință despre factorii ecologici); 2) ecologia populațiilor sau demecologia; 3) ecologia familiilor (asociațiilor și a ecosistemelor); 4) bazele științifice ale biosferei.

Ecologia se studiază la facultățile: biologie, biologie terestră, chimie biologică, geografie biologică, științe naturale etc. ale universităților umanitare, iar actualmente și în cele medicale sau speciale, la facultățile universităților de medicină din Occident și Orient. Cea mai veche revistă "Ecology" se editează în SUA din 1920, în fosta URSS, Academia de Științe editează revista "Экология" din 1970. În Republica Moldova activează "Mișcarea ecologistă din Moldova", se editează revistele „Mediul ambiant”, „Moștenire”, „Natura”, „Terra Noastră” "Buletinul informativ REC Moldova" etc. Pentru monitorizarea problemelor ecologice în Republica Moldova există Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale. Problemele științifice se soluționează de Institutul Național de Ecologie, care dispune de mai multe laboratoare specializate. Activitățile de protecție ecologică a mediului sunt armonizate cu concepțiile organizațiilor ecologice mondiale și susținute de ele: Asociația mondială a ecologilor, Organizația Națiunilor Unite, UNESCO. Sarcina acestor organizații constă în propagarea cunoștințelor ecologice și aplicarea lor în diferite domenii de activitate ale omului pe arena mondială.

1.2. Ecologia – știință pluridisciplinară, direcțiile științifice

Ecologia, fiind o știință vastă, este pluridisciplinară, deoarece ea nu există separat, mai mult decât atât, ea nu are o simplă legătură cu alte științe, problemele ei includ în sine multe aspecte ale științelor naturii și se soluționează aceste probleme prin intermediul altor științe. Cunoașterea ecologiei formează modul sistemic de gândire, adevărat instrument de lucru pentru dezvoltarea

celor mai diferite domenii. Concepția științifică actuală în ecologie favorizează integrități complexe între diverse domenii ale științei. În special, ecologia umană prezintă o știință multidisciplinară, caracterizându-se prin multiplele arii de interacțiune ale omului cu sistemele fizice, chimice, biologice și sociale. Ecologia utilizează cunoștințele din domeniile științelor tehnice (fizică, chimie, agricultură, silvicultură, tehnologii industriale), științelor socio-politice (sociologie, științe economice) și științelor naturii (astronomie, geologie, biologie, medicină) etc.

Pentru a înțelege relațiile extrem de complexe dintre „viu” și „neviu” sunt necesare multiple investigații monodisciplinare, urmate de numeroase cercetări și abordări multidisciplinare. Acestea se realizează prin valoroase interferări dintre ecologie și alte numeroase discipline. De exemplu, luând în considerare atributele mediului înconjurător, diversitatea geografică și mobilitatea condițiilor naturale de viață, reliefăm existența raporturilor dintre ecologie și geografie. Inseparabilitatea sistemelor biologice de mediul lor fizic justifică relațiile mari existente dintre ecologie și geografie.

Înșuși conceptul de bază al ecologiei – ecosistemul – prezintă un concept interdisciplinar, deoarece el exprimă un ecosistem complex cu elemente de mai multe forme inseparabile și confluente de organizare sistemică a materiei. Sunt implicate în acest proces și ramurile de bază ale geografiei – geografia fizică, geografia economică, antropogeografia.

Ecologia împrumută un material informațional bogat, privitor la specia umană din antropologie, grație relațiilor strânse între ele. Domeniile principale implicate în aceste interferențe sunt antropogeneza, problemele taxonomice-paleontologice și ale variabilității în spațiu și timp, antropobiometria (privind rezultatele studiilor morfologice și biometrice) și antroposociologia (problemele legate de dialectica biologicului și socialului în viața umană).

O legătură strânsă are ecologia și cu sociologia, deoarece faptul se referă la organizarea și dezvoltarea comunităților, relațiile dintre fenomenele sociale și spațiale, la problemele urbanizării și migrației populațiilor.

Actualmente există tendința de apropiere a ecologiei, economiei și sociologiei, realizată prin relații interdisciplinare.

Barry Commoner (1980), subliniind caracterul interdisciplinar al ecologiei umane, scrie că ecologul trebuie să se ocupe nu numai de activitățile obișnuite legate de științele fizice, biologice, dar și de inginerie, tehnologie, dedicându-se chiar și unor domenii mai controversate ale economiei și economiei politice.

Astfel, ecologia generală și cea umană este considerată o știință fundamentală deosebit de complexă, biomedicală și interdisciplinară.

O serie de științe umaniste, cum ar fi sociologia, psihologia și altele, se află în variate raporturi de interdependență și interacțiune cu lumea înconjurătoare. Cercetările ecologice noi scot din izolare aceste științe. Prin aspectele sale biotice și abiotice, sociale, culturale, mentale, ecologia umană impune cooperarea nu numai a biologilor, medicilor, sociologilor, psihologilor, culturologilor, dar și a economiștilor, tehnologilor, politologilor etc. Se realizează investigații multidisciplinare și interdisciplinare, sarcina principală fiind dezvoltarea ecologiei până la cerințele actuale.

Direcțiile științifice ale ecologiei la etapa actuală includ nu numai studiul relațiilor dintre organisme și al legilor de funcționare a sistemelor supraindividuale, dar și fundamentarea formelor raționale de relații dintre natură și societatea umană.

Dezvoltarea cercetărilor fundamentale ale ecologiei este determinată de problemele economiei naționale, în special de necesitatea intensificării producției și sporirii eficienței economice a utilizării resurselor naturale, păstrând concomitent starea bună a mediului ambiant. În acest context, pe prim plan stau problemele productivității biologice și stabilității comunităților naturale și artificiale. Direcțiile acestea de activitate pot fi realizate exclusiv prin eforturile comune ale ecologilor din toate țările, fapt care argumentează colaborările internaționale existente și cele de perspectivă în domeniul ecologiei globale.

Una dintre direcțiile științifice ale ecologiei este prevenirea crizei ecologice posibile prin aplicarea în practică a cunoștințelor respective pentru exploatarea corectă a resurselor naturale, dirijarea populațiilor, contribuția la realizarea tehnologiilor noi în industrie și agricultură.

Actualmente ecologia prezintă un sistem de domenii științifice: ecologia generală și direcții particulare. Ecologia generală studiază legăturile relației tuturor grupurilor de organisme cu natura. Direcțiile particulare ale ecologiei cuprind specificul diferitelor grupe de organisme (ecologia insectelor, microorganismelor, mamiferelor, păsărilor, peștilor, plantelor etc.), ecologia biochimică, ecologia fiziologică, paleoecologia. Ecologia biochimică studiază mecanismele moleculare ale transformărilor adaptive din organisme ce apar în rezultatul schimbării mediului. Ecologia fiziologică studiază legăturile modificărilor fiziologice, ce stau la baza adaptării organismelor. Ecologia evolutivă studiază mecanismele ecologice ale transformărilor populațiilor. Paleoecologia se ocupă de relațiile ecologice ale grupărilor dispărute, ecologia morfologică – de structura organelor și țesuturilor în funcție de condițiile de viață. Cunoaștem astfel de științe ecologice, cum ar fi hidrobiologia, geobotanica (legăturile sumării și repartizării fitocenozelor), ecologia ecosistemelor terestre, ecologia lanșafturilor, ecologia matematică etc.

1.3. Noțiune de biosferă și noosferă

Realizarea programelor de cercetări științifice în domeniul ecologiei umane și în perspectivă, în domeniul ecologiei constructive necesită crearea “nucleului” teoretic, concepțional al acestor științe de sinteză, care permite efectuarea investigațiilor după un sistem unic.

Pentru formularea în viitor a unei astfel de baze ar putea servi drept fundație teoria de biosferă și noosferă propusă de V.I. Vernadski. Genialul savant a creat tabloul unic, dinamic de dezvoltare a substanțelor vii de pe pământ – al biosferei. După Vernadski (1977): “Substanța vie ocupă toată biosfera, o creează și o schimbă, însă după greutate și volum ea constituie o parte mică. Substanța paralelă, moartă prevalează brusc, după volum prevalează gazele, iar după greutate – rocile solide muntoase și mai puțin cele lichide – aburi, apa de mare a oceanului mondial. Substanța vie doar în cazuri excepționale constituie zeci de procente din substanța biosferei, dar în principal constituie doar 0,01–0,02% după greutate. Însă, din punct de vedere geologic, ea prezintă puterea cea mai mare în biosferă, determină toate procesele ce au loc în ea, dezvoltă o energie liberă foarte mare”.

Astfel, substanța vie a planetei și substanța moartă (migrarea compușilor și elementelor chimice) constituie un sistem unitar al planetei și cosmosului care are o direcție progresivă și este ireversibil (fig. 2).

Mecanismul de dezvoltare a vieții și de complicare a organizării lui a fost formulat în anii 30, paralel de Vernadski și de Bauer, specificat ulterior cu denumirea de legile lui Vernadski și Bauer. V. Vernadski a evidențiat 2 principii biogeochimice: 1) energia biogenă

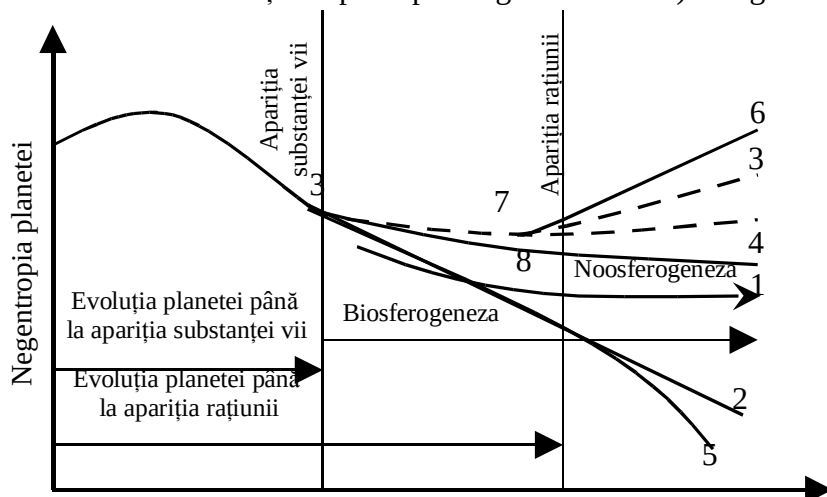


Fig. 2. Dinamica proceselor neghentropyce pe Pământ în diferite faze ale planetogenezei (după B.П.Казначеев 1983):

1–1 – evoluția substanței moarte naturale a planetei în condițiile hipotetice de absență pe Pământ a biosferei și noosferei; 3–7 – evoluția substanței vii a planetei până la apariția rațiunii; 3–8 – evoluția substanței moarte naturale a planetei în condițiile dezvoltării biosferei (formarea structurilor biotice necesită distrugerea structurilor paralele, moarte); 3–2 – evoluția substanței moarte naturale a planetei pe fondul dezvoltării biosferei în condițiile hipotetice de lipsă pe Pământ a biosferei; 3–3 – evoluția substanței vii a planetei în condițiile hipotetice de lipsă pe Pământ a noosferei; 7–6 – evoluția noosferei planetei; 8–5 – evoluția substanței moarte naturale a planetei pe fondul dezvoltării biosferei și noosferei; 7–4 – evoluția substanței vii a planetei în condițiile de dezvoltare a noosferei (formarea elementelor noosferei necesită distrugerea structurilor biotice).

geochimică în biosferă tinde spre manifestarea sa maximă; 2) pe parcursul evoluției speciilor supraviețuiesc organismele care prin activitatea lor vitală măresc până la maxim energia biogenă geochimică. Concomitent, E. Bauer a atras atenția la existența diferenței dintre sistemele fizice (care constau din substanțele moarte) și cele vii, biologice. Primele tind permanent spre echilibru stabil, cele de a doua niciodată nu sunt în echilibru și exercită un lucru permanent contra unui astfel de echilibru. Pe baza aceasta E. Bauer stabilește mai departe că evoluția biosistemelor este rezultatul măririi efectului lucrului lor exterior (influența asupra mediului), ca răspuns la asimilarea unei cantități de energie din mediul ambiant.

Deci legile lui Vernadski-Bauer susțin următoarele:

Legea 1: Există starea neechilibrată stabilă a sistemelor biologice.

Legea 2: Există efectul maxim al lucrului extern al biosistemelor.

Vernadski adaugă la termenul “biosferă”, propus de Lamarck, un nou conținut. În închipuirea lui biosfera prezintă învelișul Pământului, în care există viață. Substanța biosferei este străpunsă de energie, a cărei sursă se află în afara biosferei, în spațiul cosmic. După Vernadski biosfera poate fi privită ca zonă a scoarței Pământului, ocupată de transformatori, ce transformă razele cosmice în energie pământescă activă – electrică, chimică, mecanică, termică etc.

Din punct de vedere al concepției contemporane despre fizica biosferei, substanța vie este considerată mecanism (sistem), care se autoorganizează spre transformarea energiei cosmice.

Substanța biosferei constă din 7 părți naturale diferite: 1) comunitatea organismelor vii, substanței vii; 2) substanța creată și transformată de viață, substanța biogenă înzestrată cu un potențial puternic de energie, însă neactivă din punct de vedere biologic; 3) substanța, în formarea căreia substanța vie nu participă, substanța moartă; 4) substanța biologică moartă, formată concomitent de organismele vii și procesele fizico-chimice paralele, care prezintă sisteme dinamice echilibrate (aproape toată apa biosferei, petrolul, solul, scoarța ventilată etc.); organismele joacă aici rolul de frunte; 5) substanța, care se află în stare de dezintegrare radioactivă; 6) atomii dispersați, care se formează din substanța pământului sub influența razelor cosmice; 7) substanța de proveniență cosmică.

Concomitent, se deosebesc 9 funcții ale substanței vii în biosferă: de gaz, oxigen, oxidare, calciu, reducere, de concentrare, de neutralizare a substanțelor organice, de scindare (putrefacție) reductivă, metabolism și respirație a organismelor. În corespundere cu datele contemporane, aceste funcții pot fi regrupate în: energetică, destructivă, medie formatoare, de transportare.

O etapă nouă în dinamica biosferei este noosfera. Cu apariția omului pe Pământ, care face parte din substanța vie, învelișul specific al Pământului – biosfera – începe a se transforma. Intensitatea transformării crește pe parcursul acumulării cunoștințelor științifice. De subliniat continuitatea evoluției biosferice și noosferice. Sub influența gândirii științifice și muncii omului, biosfera trece într-o stare nouă, în noosferă.

Știința despre noosferă ca stare de trecere a biosferei într-o fază nouă de evoluție a suprafeței planetei, despre ieșirea omului în cosmos, nașterea următoarei etape de dezvoltare a planetei – noocosmogeneză – aceasta și este etapa nouă a cunoștințelor științifice obținute de Vernadski.

Dintre funcțiile noosferei se evidențiază cele ce servesc pentru păstrarea și îmbunătățirea sănătății, pentru bunăstarea omului. Aceste funcții se realizează anume în asemenea științe integrale cum este ecologia umană.

Știința despre noosferă exprimă necesitatea coordonării scărilor temporare a proceselor cosmice, geologice și biologice ale mediului planetei cu nivelul social-istoric al timpului, în care se dezvoltă so-cietatea umană.

Deci, știința despre noosferă prevede căile de folosire a pute-rilor naturale în interesele omului, de sporire a forțelor de producere a societății, de utilizare rațională a naturii, de păstrare și ameliorare a sănătății populației.

1.4. Ecologia umană. Clasificarea problemelor ecologice

Problemele de protecție a naturii, care în ultimul timp au de-venit extrem de acute, n-au trecut pe alături de cel mai complicat element al naturii – omul ca ființă biosocială. Acest fapt a contribuit la crearea unei direcții științifice interdisciplinare noi a ecologiei umane, care studiază procesele speciale de interacțiune a omului și naturii.

După I. Dediu, “Ecologia umană” prezintă o știință complexă, care studiază legitățile interacțiunilor omului cu mediul ambiant, prob-lemele populării comunităților, păstrării și ameliorării sănătății, desăvârșirii posibilităților fizice și psihice ale omului, a interrela-țiilor dintre biosferă, subdiviziunile ei și antroposistem, precum și ale legităților influenței mediului asupra organismului uman.

B.B.Prohorov (1979) afirmă: “Ecologia umană poate fi definită drept știință orientată spre studierea legităților interacțiunilor dintre comunitățile umane și factorii ambianți naturali, sociali, de produ-cere, habituali, inclusiv cultura, tradițiile, religia etc, în scopul evi-dențierii direcției proceselor ecologo-socio-demografice (antropo-ecologice), precum și al cauzei unei sau altei direcții a acestor procese”. “Ecologia umană poate fi acceptată drept bază metodolo-gică, ce întrunește diferiți specialiști, care studiază interrelațiile me-diului și populației”. Scopul ecologiei umane constă în asigurarea societății cu informația respectivă, ceea ce ar contribui la optimi-zarea mediului vital al omului și a proceselor, care decurg în comu-nitățile umane.

Geografia medicală și științele înrudite medicale și biologice, care studiază interrelațiile dintre mediul ambiant și populație în in-teresele sănătății oamenilor și care ocupă un loc determinat în antro-poecologie, pot fi unite sub denumirea de ecologie sanitară, înțele-gând prin aceasta o asociație de științe, ce privesc sănătatea popu-lației din poziții largi ecologice. Sarcina pragmatică a ecologiei umane poate fi formulată astfel: crearea pe tot teritoriul țării a unui mediu de trai al omului, confortabil din punct de vedere social, să-nătos, ecologic curat și inofensiv.

G.I. Țaregorodțev și V.G. Erohin (1980) scriu: “Există câteva definiții ale disciplinei de studiu al ecologiei umane: 1) ecologia umană prezintă o disciplină științifică particulară la fel ca și științele igienice și alte științe. Obiectele ei de studiu includ unele legități particulare ale interrelațiilor dintre om și mediu; 2) ecologia umană este o disciplină științifică generală. Ea studiază legitățile generale ale interrelațiilor dintre om și mediu prin analiza datelor științelor particulare; 3) ecologia umană prezintă o disciplină științifică parti-culară de un gen deosebit. Ea studiază o parte determinată a rela-țiilor “om-mediul”; 4) ecologia umană în general nu este o disciplină științifică. Aceasta e o concepție metateoretică (o idee desfășurată, un sistem de noțiuni), care are o funcție integrală în sistemul de cunoștințe medicale și prezintă o metodologie științifică generală de investigații ale relațiilor obiective “om-mediul” pentru disciplinele particulare”.

De menționat că ecologia umană este considerată o știință im-portantă pentru formarea unui șir de discipline ecologice (ecologia medicală, ecologia tehnică, ecologia socială). În special, se consi-deră că ecologia complexă (sintetizată, integrativă) poate fi prezen-tată drept un sistem integru, care constă din compartimentele cores-punzătoare legate între ele. Dintre aceste compartimente fac parte: ecologia generală, ecologia sistemelor naturale, ecologia medicală, ecologia tehnică, ecologia socială.

La ora actuală problemele ecologiei umane tot mai mult se materializează în sarcini concrete, rezolvarea cărora influențează multe aspecte economice, medicale ale vieții noastre.

Incorectitudinea și insuficiența informației științifice, care se referă la ecologia umană, lipsită de contururi stricte, servește drept obstacol serios la rezolvarea problemelor și la coordonarea lucrărilor științifice interdisciplinare.

În scopul obținerii unei clarități în această direcție, este important de a clasifica materialele din literatură în problema dată.

Pentru aceasta la prima etapă s-a făcut analiza celor mai mari ediții informative mondiale “*Cumulative book index*” (cărți, mono-grafii, lucrări ale simpozioanelor, conferințelor) și *Science citation index* (articole științifice) în scopul evidențierii metodei de căutare a informației în domeniul ecologiei umane. Luând în considerare faptul că această informație a fost insuficientă, s-au căutat articole științifice și în alte ediții, în special de profil medico-biologic. În a doua etapă s-a efectuat colectarea informației și s-a format un set de surse de literatură în domeniul ecologiei umane.

La etapa a III-a s-a efectuat analiza acestui set. S-a determinat structura problemei, s-a încercat aprecierea distribuirii fluxului de informație, în funcție de direcțiile cercetărilor etc.

Direcțiile principale ale ecologiei umane (care rezultă din informația științifică de după hotare) sunt:

I. Nivelul social:

- probleme generale ale ecologiei umane;
- probleme de populare a teritoriilor;
- problema resurselor;
- influența omului asupra mediului și protecția mediului;
- dirijarea mediului și politica de mediu;
- ecologia culturală;
- ecologia socială.

II. Nivelul medico-biologic:

1. Ecologia medicală:

- probleme generale;
- geografia medicală;
- bolile de mediu;
- sănătatea de mediu.

2. Ecobiologia umană.

Analizând această structură, se poate considera că ecologia umană prezintă o problemă interdisciplinară de frunte.

Pe lângă ecologia globală, se elaborează unele probleme ale ecologiei regionale și ecologiei aplicative, precum și bazele ecologiei evolutive.

Din cauza crizei ecologice actuale, numărul de lucrări este mai mare la nivelul social. La nivelul medico-biologic, cercetările constituie doar 32%. Aici se evidențiază 2 direcții principale:

- “medicina ecologică”;
- “biologia ecologică” (fiziologia, morfologia, genetica umană).

Prima direcție studiază aspectele ecologice ale sănătății omului, a doua – interrelațiile dintre mediu și biologia omului în dezvoltarea evolutivă.

Clasificarea problemelor ecologice poate fi prezentată sub formă de schemă a “cubului”.

	mediul natural	mediul social	mediul tehnic
aspecte tipologice	tipul landsaftelor	factorii social-economici	sistemele tehnice si de productie
aspecte regionale	raioanele geografice concrete	sistemul factorilor sociali a regiunilor concrete	specificul regional al conditiilor de organizare a muncii
aspecte factoriale	comunitatea factorilor climato-geografici	factorii demografici de urbanizare	factorii tehnogeni

Fig. 3. Clasificarea problemelor ecologice (după B.П.Казначеев, 1983).

1.5. Principiile și metodele de investigație în ecologia umană

Investigațiile unor astfel de sisteme, cum ar fi “omul-socie-tatea-natură”, necesită integrarea metodelor unui complex de științe tehnice, sociale și naturale. Teoria și practica investigațiilor antro-poecologice se bazează pe analiza, prelucrarea și perfecționarea metodelor altor discipline: geografia naturală și socială, demografia, economia, sociologia, biologia (genetica, antropologia, zoologia), etno-grafia, medicina (statistica medico-demografică, igiena, epidemio-logia, patologia geografică) și altele.

Un loc important în metodologia sistemică a ecologiei îl ocupă *evaluarea factorilor naturali, sociali, economici, politici, ecologo-igienici etc.* Foarte frecvent se perfectează *cadastre antropeco-logice*, care conțin lista factorilor sau fenomenelor care influențează sau pot influența activitatea vitală a populației. Este caracteristică, de asemenea, *cartografierea sistemică a naturii, gospodăriei, populației, indicilor sociali, medico-geografici etc.* Unul dintre principiile metodologice ale cercetărilor ecologice este modelarea (pre-ponderent cartografică). Ecologia umană în permanență utilizează metoda de *taxonare (raionare)* a teritoriului. Evaluările de perspectivă pot fi realizate exclusiv prin metoda de *pronosticare antro-po-ecologică*.

Utilizarea pozițiilor teoriei generale sistemice, cu referiri la sarcinile specifice antropeecologice, a contribuit la formarea *modului sistemic de abordare* a problemelor în ecologia umană.

În scopul abordării problemelor antropeecologice se folosesc metode subiective (de exemplu, anchetarea sociologică a populației) și obiective (statistica medicală și demografică, examenele medicale ale populației). Pentru *evaluarea calității comunității umane* se folosesc următorii indici: natalitatea, mortalitatea, morbiditatea, invaliditatea, structura comunității după vârstă, sex și profesie, caracteristica studiilor, dezvoltarea fizică a copiilor, principiile educaționale, conștiința politică, protecția socială, migrația, căsătorii, divorțuri. Calitatea sănătății se caracterizează, de asemenea, prin astfel de indici, cum e *speranța de viață*, deci șansa medie de a mai trăi (nr. de ani) din momentul nașterii sau din orice alt moment al vieții, cu condiția păstrării coeficientului de mortalitate pentru vârsta respectivă a populației la nivelul anului de

perfectare a tabelului morta-lității. Pentru caracteristica variațiilor locale ale nivelului de sănătate umană se utilizează coeficientul sumar de evaluare a sănătății populației.

Comunitatea umană este influențată în permanență de factorii mediului ambiant. De aceea o importanță deosebită capătă investi-garea *indicilor*, ce caracterizează starea mediului înconjurător. Starea antropoecologică a anumitei regiuni poate fi caracterizată prin 3 grupe de factori. Prima grupă prezintă *nivelul de confort al mediului natural pentru viața umană*, care include factorii clima-terici, relieful, structura geologică, apele de suprafață și subterane, plantele, animalele, maladiile posibile legate de focarele naturale. A doua grupă de factori este prezentată prin indicele integral – *nivelul de deteriorare a mediului înconjurător*, care se caracterizează prin mai mulți indici: folosirea în calitate de etalon al concentrațiilor maxim-admisibile (CMA) de substanțe poluante a aerului atmos-feric, a surselor de apă, a alimentelor, emisiilor maxim-admisibile (EMA) în atmosferă, deversărilor maxim-admisibile (DMA) în bazinele de apă. În acest șir de evaluări se includ și indicii de eroziune a solului, dimensiunile minelor deschise de dobândire a minereului (pietrei), suprafețele de păduri tăiate sau incendiate, terenurile ocu-pate de gunoiști pentru reziduuri industriale sau gospodărești, teri-toriile poluate cu substanțe radioactive etc.

Evaluarea intensității poluării teritoriilor se face prin interme-diul indicelui de presing (încărcare) tehnogen.

Sunt foarte importanți și indicii *condițiilor social-economice*, care se referă la asigurarea populației cu spațiu locativ, asigurarea socio-sanitară a locuințelor (apeduct, canalizare, apă caldă, încăl-zire), calitatea asistenței medicale, culturale, habituale, șomajul, ni-velul infracțiunilor, alcoolismul, migrația populației, crearea spațiilor verzi ale comunității, asigurarea financiară a întreprinderilor, nivelul de studii al populației. Acești indici pot fi sintetizați într-un singur indice integral al calității vieții, cu o variație de evaluare între 1 și 100 puncte.

Pentru rezolvarea problemelor de cercetare în antropoecologie se utilizează metode și tehnici de acumulare a informației celor mai importante științe în formarea ecologiei umane. Într-o formă sinte-tică prezentăm metodele de investigare a antroposistemului în *fig. 4*.

1.6. Ecologia medicală, scopul, sarcinile, metodologia

În investigațiile de peste hotare există un șir de termeni, care cuprind aspectele ecologice ale problemei sănătății omului. Termenul folosit în țările străine “Environmental medicine” înseamnă “ecologia medicală”, ce se ocupă cu studierea aspectelor medicale ale me-diului și sănătății omului.

Conform lui I. Dediu, ecologia medicală prezintă o direcție ecologică, ce se dezvoltă concomitent în diferite domenii ale științei medico-biologice și se ocupă în principiu cu elaborarea problemelor referitoare la formele de adaptare morfo-fiziologică și genetică a omului la mediul natural antropogen.

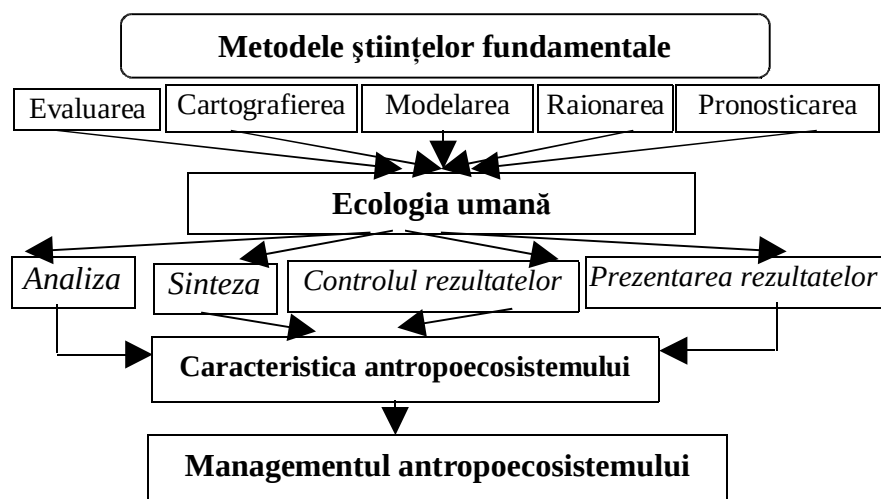


Fig. 4. Metodele de investigare a antropoecosistemului
(după Б.Е.Пухов, 2001).

La ora actuală baza acestei direcții este alcătuită de cercetările influențelor ecologice asupra sănătății individuale și evaluările lor pro-nostice referitoare la ecologia umană și ocrotirea sănătății, ale problemelor generale ale mediului și sănătății, ale medicinei mediului.

Pot fi divizate 3 direcții principale ale cercetărilor în ecologia medicală:

1. Geografia medicală (Medical geography) – este considerată drept parte componentă a ecologiei medicale, include investigațiile din domeniul medicinei tropicale. Este descrisă clinica bolilor tropicale, particularitățile tratamentului lor, profilaxiei și examenului medical, managementului, monitoringului. Se dezvoltă neurologia tropicală, microbiologia și parazitologia tropicală, biochimia medicală etc.

De menționat tendința spre investigațiile regionale ale problemelor ecologiei medicale. În Scandinavia se fac unele cercetări în geografia medicală, inclusiv în epidemiologia genetică, zoonozele și maladiile infecțioase, unele probleme ale medicinei mediului.

În alte regiuni, cercetările au un caracter particular. În Anglia, America de Nord și Kuwait există tendința “raionării” maladiilor și studierii variațiilor geografice ale unor maladii în parte, de exemplu, a alergiilor, cancerului, infecțiilor virale, bolilor ereditare.

Deoarece “raionarea” bolilor încă nu ne permite a înțelege rolul factorilor ecologici la apariția lor, se elaborează intensiv direcția, care studiază bolile de mediu.

2. Bolile determinate de factorii nocivi de mediu (Environmental induced diseases) – direcție care studiază relațiile dintre boală și factorii mediului, precum și tabloul clinic al bolilor. Această direcție are o importantă mare pentru analiza ecologică în cercetările epidemiologice ale maladiilor.

3. “Sănătatea mediului” (Environmental health) – această direcție studiază nu maladiile, ci factorii mediului și influența lor asupra sănătății populației. Este practic imposibilă delimitarea acestor 2 direcții ale ecologiei medicale (2 și 3). Problemele sănătății mediului includ, în primul rând, cercetările poluării mediului. Se cunosc investigațiile influenței metalelor și altor substanțe (crom, vanadiu, nichel, arseniu, cobalt, cupru, oxizi de azot, ozon) asupra sănătății.

Se fac cercetări de depistare a cancerigenilor și substanțelor mutagene de natură chimică, se studiază ecologia și efectele poluării regionale. Se dezvoltă climatologia medicală, medicina de munte (alpinică) etc.

1.7. Relațiile dintre ecologie și disciplinele medicale

Pe lângă acele discipline cu care ecologia este în strânsă legătură și despre care deja s-a relatat, pentru medici este foarte important a cunoaște și relațiile dintre ecologia umană și biologie. Unii autori chiar consideră că ecologia umană este o știință biologică. Desigur, această disciplină conține un component biologic foarte vast. Prezintă interes, în primul rând, acele științe biologice, ale căror teorii și metode sunt folosite de ecologia umană: biologia teoretică, genetica populațională, genetica ecologică, maladiile ereditare (cromosomice) și anomaliile la oameni, fiziologia ecologică, stările imunodeficitare, alergologia, toxicologia ecologică, toxicologia narcologică, radioecologia, biocibernetica.

Ecologia umană este destul de strâns legată cu disciplinele medicale, îndeosebi cu cele igienice. Antropoecologia utilizează pe larg informația din următoarele domenii ale medicinei: istoria medicinei, bazele biologice ale medicinei, medicina clinică, igiena generală, igiena mediului, igiena alimentației, igiena muncii, radioigiena, epidemiologia, microbiologia etc.

Deci, ajungem la concluzia că ecologia umană prezintă o sinteză de științe, cauzată de caracteristica integrativă a obiectului. Ecologia se studiază concomitent cu multe domenii științifice. Ecologia umană prezintă o direcție științifică complexă, interdisciplinară și se integrează multilateral și profund cu igiena. Integrarea absolut strânsă a acestor discipline provoacă uneori o neînțelegere între specialiștii corespunzători. Și unii, și alții tind spre a-și

răspândi influența și câmpul de supraveghere asupra mediului și sănătății. Igiena este o știință medicală, care studiază influența factorilor mediului înconjurător asupra sănătății omului, capacității lui de muncă și a longevității, elaborează normative, cerințe și măsuri orientate spre asanarea comunităților, condițiilor de trai și de activitate a populației. Știința igienică este destinată căutării căilor de protecție a sănătății umane contra influenței nocive a factorilor fizici și chimici, prin argumentarea științifică a normativelor igienice privind conținutul substanțelor nocive în mediul înconjurător.

Cercetările antropoecologice sunt imposibile fără informația obținută de la investigațiile igienice, epidemiologice și ale medicinei sociale.

Pentru rezolvarea acestei probleme la ora actuală există Acordul de colaborare dintre Ministerul Sănătății și Protecției Sociale și Ministerul Mediului al Republicii Moldova, în care sunt divizate activitățile de supraveghere a mediului și a sănătății populației, document aprobat și coordonat în 2000.

Actualmente, activitatea Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat și a Inspectoratului Ecologic de Stat se intersectează sensibil, fapt care în multe privințe impune conlucrarea permanentă și acumularea rezultatelor favorabile.

Conform lui М.П. Захарченко (1993, 1998), ecologia umană este știința care studiază factorii mediului înconjurător, iar igiena mediului este știința care studiază schimbările stării de sănătate a oamenilor sănătoși sub influența factorilor mediului înconjurător.

De menționat faptul că specialiștii în ecologia umană, de regulă, acumulează și analizează rezultatele investigațiilor altor domenii de activitate, în special, ale Ministerului Sănătății și Protecției Sociale. În perspectivă, când evoluția ecologiei umane îi va asigura o dezvoltare deplină, se preconizează a avea subdiviziuni științifice și cadre suficiente pentru realizarea tuturor cercetărilor antropoecologice necesare.

CAPITOLUL II

Caracteristica factorilor ecologici*

2.1. Mediul natural. Noțiuni de ecosferă și componentele ei

Noțiunea “mediu înconjurător” adesea este folosită simplu pentru a desemna condițiile fizico-chimice de existență a organismului.

Actualmente sunt formulate mai multe definiții ale noțiunii de mediu. De exemplu:

- *mediu* în sens larg este numit ansamblul forțelor fizice și biotice, care influențează o unitate vitală (sistem viu);
- *mediul* reprezintă tot ceea ce se găsește în afara unei ființe, care, venind în contact cu ea, exercită un anumit efect;
- *mediul* de pe poziții ecologice, prezintă corpuri și fenomene cu care organismul se află în relații directe și indirecte;
- *mediul* de viață prezintă totalitatea factorilor ecologici, condiții externe cu acțiune pozitivă sau negativă asupra existenței viețuitoarelor etc.

Astfel, mediul apare ca un sistem infinit, care cuprinde atât fenomene fizice obișnuite (cum ar fi vântul și ploaia), cât și forțe majore ale cosmosului (de exemplu, radiațiile cosmice). Orice organism viu locuiește într-o lume complexă și în permanentă schimbare, adaptându-se mereu la ea și orientându-și activitatea vitală în corespundere cu schimbările ce au loc.

Pe Terra, care prezintă cele mai mari ecosisteme, organismele vii au populat patru medii principale de viață, ce se deosebesc după specificul condițiilor:

I – mediul apos, în care a apărut și s-a răspândit viața;

II – mediul aerian, care permite de sine stător existența temporară a vieții;

*La pregătirea acestui capitol am beneficiat de ajutorul colegului de breaslă, conferențiarului universitar Victor A. Băbălău, căruia îi mulțumesc pentru contribuție.

III – mediul terestru, care a fost cucerit de organismele vii, ce în continuare au creat și populat solul;

IV – mediul propriu al înseși organismelor vii.

Fiecare dintre mediile enumerate prezintă prin sine un ecosistem enorm.

În limitele planetei Terra, deosebim patru ecosisteme definite “sfere” fundamentale (fig. 5), devenite clasice:

- *atmosfera* – manta gazoasă;
- *hidrosfera* – învelișul acvatic;
- *litosfera* – scoarța terestră;
- *biosfera* – parte din învelișul Terrei, în care se manifestă viața.

Componentele ecosferei

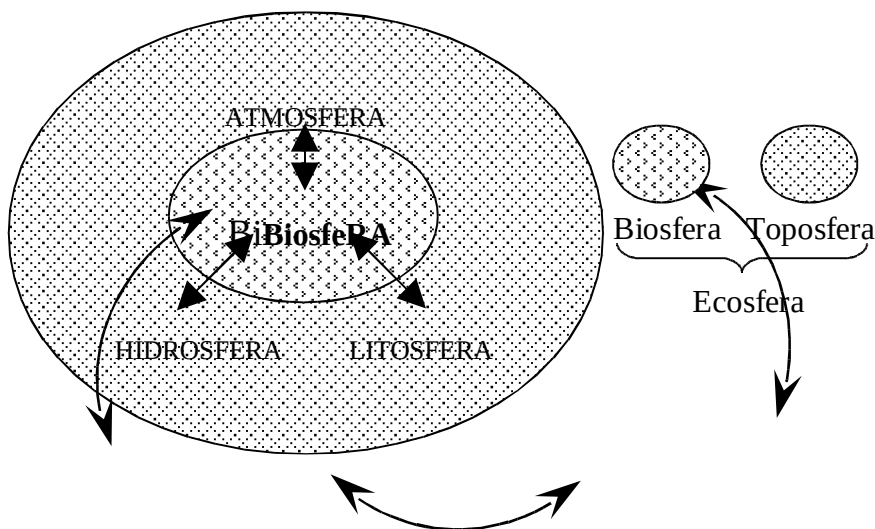


Fig. 5. Componentele ecosferei.

Prin observații și studii s-a constatat că aceste învelișuri („sfere”) nu sunt separate, ele încontinuu se află în relații reciproce. În ultima vreme s-a reușit să se ajungă la o concepție unitară, în care ele-mentele componente sunt axate într-un singur ansamblu planetar.

Abordarea sistemică a învelișurilor planetare a condus la no-țiunea de ecosferă, a cărei structură, analizată în mod ecologic, cup-rinde un ansamblu abiotic și altul biotic.

Toposfera este componenta abiotică a ecosferei, alcătuită din învelișurile (sferele) clasice ale planetei – atmosfera, hidrosfera și litosfera (partea superficială a scoarței terestre), iar acestea sunt su-puse unor neîncetate interacțiuni, la care participă în mod activ și biosfera, cu toate elementele ei biotice.

Atmosfera

Atmosfera este o pătură continuă gazoasă, care înconjoară globul pământesc. Structura ei este diferită la diverse niveluri deasupra sup-rafeței scoarței terestre. Hotarul inferior este suprafața terestră, limita superioară atinge înălțimea de 1300 km. Atmosfera are o structură stratificată pronunțată. Pentru atmosfera terestră sunt descrise trei straturi principale: troposfera, stratosfera, ionosfera. O variantă mai amplă de descriere a stratificării atmosferei este demonstrată în *fig. 6*, care include o subdivizare a straturilor principale.

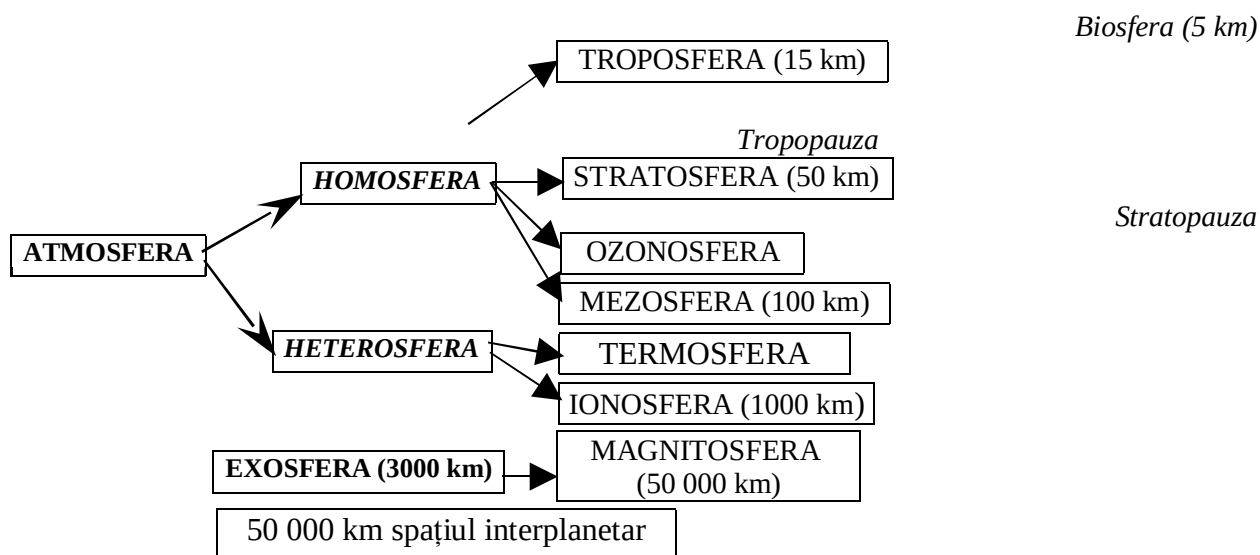


Fig. 6. Stratificarea atmosferei.

Homosfera este situată între suprafața solului și înălțimea de cca. 100 km. Este caracterizată de proporția constantă între oxigen și azot, include următoarele pături: *biosfera* – pătura din imediata ve-cinătate a solului are o înălțime de cca 5 km, în care se află natura vie, această pătură este inclusă în *troposferă*. Înălțimea ei la diferite lati-tudini ale globului pământesc nu este uniformă: la latitudinile medii 10–12 km altitudine de asupra nivelului mării, la poli – 7–10 km, la ecuator 16–18 km. Troposfera este sub aspect chimic un sistem de azot și oxigen cu adaos redus de dioxid de carbon, care a deținut un rol important în evoluția geologică a biosferei.

Troposfera este străpunsă de curenții convectivi verticali ai ae-rului cu o componență chimică relativ constantă și proprietăți fizice instabile – variații de temperatură, umiditate, presiune atmosferică etc. Soarele încălzește suprafața solului, de la care se încălzesc pătu-rile inferioare ale aerului. Cu creșterea altitudinii, temperatura aerului scade în medie cu 0,65°C la fiecare 100 m. Această mărime poartă denumirea de gradient vertical de temperatură a atmosferei. În anu-mite condiții climaterice (umiditate mărită, acalmie), acest gradient se poate deregla, în cazul acesta aerul cald se reține la suprafața so-lului, curenții verticali convectivi de

aer slăbesc. În astfel de condiții, emisiile toxice se acumulează în stratul terestru, ce poate conduce la consecințe nefavorabile sub aspect ecologic.

Tropopauza – separă troposfera de stratosferă.

Stratosfera – are o grosime de cca 30 km. Caracteristică este condensarea scăzută a aerului, umiditatea nesemnificativă, lipsa aproape totală a norilor și pulberelor de origine terestră. Stratosfera are un regim deosebit de temperatură. La latitudinile medii, temperatura aerului atinge -55°C , la ecuator $-70-80^{\circ}\text{C}$.

Stratopauza – se extinde până la altitudinea de cca 40 km. Se caracterizează prin creșterea concentrației de ozon.

Ozonosfera – se extinde până la altitudinea de cca. 50 km. Caracteristică este concentrația maximă de ozon, care foarte intensiv absoarbe razele ultraviolete. În consecință la aceasta, în ozonosferă temperatura maselor de aer crește și temperatura aerului atinge la ecuator $+80^{\circ}\text{C}$. Ozonosfera are o importanță fundamentală pentru existența vieții pe Terra, ea constituie membrana de protecție, care protejează Terra de radiație letală.

Mezosfera – atinge altitudinea de 100 km, este stratul superior al homosferei. Se caracterizează prin scăderea concentrației de ozon și scăderea temperaturii până la -60°C .

Mezopauza – strat ce separă homosfera de heterosferă.

Heterosfera – cuprinde straturile termosfera și ionosfera la altitudinea între 100 și 1000 km. Este caracterizată de prezența gazelor ușoare: azotul, hidrogenul, heliul. În această zonă, temperatura crește concomitent cu altitudinea, atingând $+500^{\circ}\text{C}$.

Ionosfera – cuprinde spațiul între 100 și 1000 km altitudine. În acest strat, atomii azotului și oxigenului se află în stare disociată. Ca urmare a radiației ultraviolete, aerul este puternic ionizat.

Exosfera – stratul atmosferei amplasat mai sus de ionosferă și care se extinde până la 3000 km altitudine. Caracteristic este că densitatea ei aproape nu se deosebește de densitatea lipsită de aer a spațiului cosmic. În acest strat, forțele de atracție a Terrei nu sunt suficiente pentru a reține particulele materiale, care se diseminează în spațiul cosmic, părăsind planeta noastră.

Magnitosfera – stratul care se extinde de la 7000 până la 50000 km altitudine. Se caracterizează prin lipsă aproape totală a densității de aer. Acest strat cuprinde centurile de radiație.

După ultimele date, hotarul superior al atmosferei terestre co-respondе altitudinii de 50 000 km, după care se extinde spațiul inter-planetar.

Hidrosfera

Hidrosfera ocupă o suprafață de $361,0 \times 10^6 \text{ km}^2$, ce alcătuiește peste 70% din suprafața Terrei. În sens restrâns, hidrosfera cuprinde Oceanul Universal și apele interioare (continentale), iar în sens larg cuprinde și apele din aer, apele freactice, apele din profunzimea scoarței terestre, apa inclusă în minerale, ghețari continentali și banchize polare. Apa participă la alcătuirea tuturor învelișurilor planetei, inclusiv a biosferei. În atmosferă apa ajunge până la 10–15 km altitudine, iar în straturile subterane până la adâncimea de peste 50 km. Apa este întâlnită în natură sub toate formele fizice: lichidă, gazoasă (vapori), solidă (gheață).

Rezervele de apă ale hidrosferei sunt foarte mari, volumul lor total este calculat la 17,7 mlrd. km^3 , din care apa legată – 16,3 mlrd. km^3 (tab. 1).

Tabelul 1

Caracteristicile cantitative ale hidrosferei

Părțile hidrosferei	Volumul apei în mii/ km^3	% de la volumul total
Oceanul mondial	1 370 323	93,96
Apele subterane	60 000	4,12
Ghețarii	24 000	1,65
Lacurile	280	0,019
Umiditatea solului	85	0,006
Vaporii atmosferei	14	0,001

Apa râurilor	1,2	0,0001
Total	1 454 193	100

Din volumul total al hidrosferei, apele dulci constituie doar aproximativ 2,85% (tab. 2).

Tabelul 2

Caracteristicile cantitative ale apelor dulci ale hidrosferei

Părțile hidrosferei	Volumul apei dulci, km ³	% de la această parte a hidrosferei	% de la volumul total de apă dulce
Ghețarii	24 000 000	100	85
Apele subterane	4 000 000	6,7	14
Lacurile, bazinele de acumulare	155 000	55	0,6
Apa solului	83 000	98	0,3
Vaporii atmosferei	14 000	100	0,05
Apa râurilor	1 200	100	0,004
Total	28 253 200	–	100

Se subliniază că din volumul total (2,85%) de ape dulci $\approx$ 2,15% se află sub formă de gheață și doar $\approx$ 0,635% alcătuiește apa râurilor, lacurilor și a straturilor subterane hidrice.

Toate apele libere ale hidrosferei sunt mobile (dinamice) și participă în circuitul apei. Între apa mărilor și oceanelor, râurilor și lacurilor, precum și apele subterane și vaporii de apă din atmosferă, există o strânsă legătură, apa trecând de la o stare la alta într-un circuit continuu. În timp, apele hidrosferei parcurg ciclul hidrologic, deplasându-se în urma evaporării, precipitațiilor și scurgerii dintr-o geosferă în alta. Apa are o semnificație enormă pentru apariția și menținerea vieții pe Terra, formarea climei planetei noastre etc.

Hidrosfera în sens larg este *mediul* hidrologic al vieții pe plan global. Mediul hidrologic îmbină mediul geofizic și cel geochimic. Diverse sectoare ale biosferei sunt reunite între ele prin circuitul hidrologic planetar.

Litosfera

Prezintă faza stabilă de agregare a Terrei, pătura ei exterioară atingând o grosime de 2900 km în adâncime. Suprafața Terrei po-sedă o neuniformitate considerabilă după înălțimea reliefului. La nivelul ge structurării generale, relieful scoarței terestre prezintă denivelări care, față de nivelul de referință convențional al ocea-nului planetar (cota marină), se înscriu între cota + 8848 m (vârful Everest – Munții Himalaya) și –11 034 m (depresiunea Marianelor – Oceanul Pacific).

Pătura superficială a Terrei, numită propriu-zis *litosfera* (dură), atinge 50 km în adâncime și este compusă în general din siliciu și aluminiu. Roca stâncoasă principală din componența acestei pături este granitul. Mai jos de litosfera propriu-zisă, la adâncimea de 50–80 km, este amplasată *astenosfera*, compusă din siliciu și mag-neziu. Roca stâncoasă principală, care alcătuiește această pătură, este bazaltul, care în condițiile temperaturilor și presiunilor, ce acționează la această adâncime, are capacități de rocă plastică, asemă-nătoare după consistență cu sticla vâscoasă. Asemenea structură a astenosferei creează posibilități pentru deplasări orizontale și verti-cale ale litosferei, fapt important pentru formarea suprafeței și hota-relor continentelor.

Partea inferioară – astenosfera (pătura de bazalt), ca și partea sa mijlocie (pătura de granit), s-a format evolutiv în mod independent de materia vie. Dar partea superficială a litosferei (pătura sedimen-tară) este strâns legată de materia vie în geneza și evoluția sa. Pătura sedimentară este subțire, atingând numai 2,2 km grosime. Partea superioară a litosferei reprezintă mediul geofizic planetar al vieții, iar ca depozit de atomi ai elementelor chimice reprezintă mediul geochimic al vieții.

Biosfera

Biosfera formează zona, care acoperă suprafața litosferei și ocupă practic complet spațiul fazei mobile a hidrosferei, de asemenea, și pătura inferioară a atmosferei. Conform datelor V.I.

Vernadski (1863–1945), biosfera prezintă pătura (mantia) Terrei, care include atât zona extinderii substanței vii, cât și nemijlocit această substanță. După cum substanța vie este „funcția biosferei”, așa și biosfera este rezultatul dezvoltării substanței vii.

Substanța organică vie este considerată de V.I. Vernadski drept un purtător al energiei libere în biosferă.

Substanța organică este concentrată în litosferă (pătura sedi-mentară), în hidrosferă (mări, râuri, lacuri, Oceanul Planetar), de asemenea, și în troposferă (păturile terestre ale mantiei gazoase a globului pământesc – atmosfera).

Hotarul inferior al biosferei coboară la 2–3 km pe suprafața con-tinentală (a uscatului) și la 1–2 km mai jos de fundul oceanului, iar ca hotar superior servește așa-numitul ecran protector de ozon la altitudinea de 20–25 km, mai sus de care porțiunea ultravioletă a spectrului solar exclude existența vieții (fig. 6).

Biosfera poate fi divizată în două părți: *fitosfera și zoosfera*. Hotarele existenței fitosferei sunt limitate în mediul acvatic, iar spa-țiul zoosferei, în hotarele sale, include toată hidrosfera.

În sens strict biologic, biosfera cuprinde numai învelișul vita-lizat al Pământului, deci biosfera cuprinde totalitatea ecosistemelor de pe Terra. Dar în sens larg, geochimic, biosfera este un sistem pla-netar eterogen, care cuprinde întreaga lume vie și biotopurile sale. De subliniat că la biosferă se referă și societatea umană, împreună cu producția sa.

2.2. Factorii ecologici. Noțiuni și clasificări

În ecologie se folosește foarte mult termenul de factor de mediu, dar, îndeosebi, de factor ecologic – care este orice condiție de mediu capabilă să exercite influența directă sau indirectă asupra organis-melor vii. La rândul său, organismul reacționează la factorul eco-lo-gic prin reacții specifice de adaptare.

În mod tradițional, factorii ecologici, cu care este legat orice or-ganism, sunt clasificați în două categorii:

- factorii lumii moarte (abiotici);
- factorii lumii vii (biotici).

Clasificarea mai desfășurată a factorilor ecologici de mediu în două categorii (abiotici și biotici) este prezentată în tab. 3.

Tabelul 3

Clasificarea factorilor ecologici după I.N.Ponomariova (1975)

Abiotici	Biotici
<i>Climaterici</i> – lumina – temperatura – umiditatea – mișcarea aerului – presiunea	<i>Fitogeni</i> – organismele vegetale
<i>Edafogeni</i> – componența mecanică – capacitatea hidrică – permeabilitatea pentru aer – densitatea	<i>Zoogeni</i> – animalele
<i>Orografici</i> – relieful – cota supramarină – expoziția pantei	<i>Microbiogeni</i> – virusuri – protozoarele – bacteriile – rickettsiile
<i>Chimici</i>	<i>Antropogeni</i>

– componența gazoasă a aerului – componența salină a apei – concentrația – aciditatea și componența soluțiilor de sol	– activitatea omului
--	--

O clasificare originală a factorilor ecologici este propusă de savantul rus A. S. Monciadski, conform căreia deosebim:

- Factori periodici primari (fenomene dependente de rotația Terrei):
 - schimbarea anotimpurilor anului;
 - schimbarea iluminatului pe parcursul zilei (24 h).
- Factori periodici secundari (consecințe ale factorilor periodici primari):
 - umiditatea;
 - temperatura;
 - depunerile atmosferice;
 - dinamica hranei vegetale;
 - conținutul gazelor dizolvate în apă.
- Factori aperiodici:
 - factori de sol;
 - fenomene de calamități;
 - adeseori xenobiotici în:
 - apă;
 - sol;
 - aerul atmosferic (legate de activitatea întreprinderilor industriale).

Autorul a pornit de la faptul că reacțiile de adaptare a organismelor la unii sau alții factori ecologici sunt determinate de gradul de regularitate a acțiunii lor, deci de periodicitatea lor. În clasificarea propusă în grupul factorilor aperiodici sunt incluse xenobioticele de proveniență antropogenă.

Influența factorilor ecologici exercitată asupra organismelor vii este diferită, ei pot acționa în calitate de:

- excitanți, provocând modificări adaptive ale funcțiilor biolo-gice și biochimice;
- limitatori, condiționând imposibilitatea existenței în condițiile date;
- modificatori, declanșând modificări anatomice și morfolo-gice ale organismelor;
- semnalizatori, atestând modificările altor factori ai mediului.

2.3. Caracteristica și acțiunea factorilor abiotici

Factorii abiotici sunt proprietăți ale lumii moarte, care direct sau indirect influențează organismele vii. Ei includ factorii fizici și chimici de mediu. Dintre factorii fizici sunt foarte importanți cei climaterici.

Factorii climaterici

Factorii și fenomenele fizice, care au loc în atmosferă cu concursul celor cosmice, de asemenea, fenomenele, ce întruchipează rezultatul interacțiunii atmosferei și suprafeței Terrei (suprafața solului, apei și plantelor), prezintă factorii climaterici. Dintre ei numim radiația, temperatura, umiditatea, presiunea atmosferică, curenții de aer, fenomenele electrice etc.

- **Radiația** este o proprietate universală a materiei. Prezintă unde electromagnetice cu diferită lungime, care se mișcă în spațiu cu viteza luminii. Radiația ajunge până la suprafața Terrei de la Soare și alte corpuri cerești și, de asemenea, pornește de la suprafața Terrei, apelor, organismelor și altor obiecte aflate pe ea. Sursă de radiație este orice corp, care are temperatura mai mare de zero absolut (–273°C).

Radiația solară are o importanță primordială pentru procesele fizice, chimice și biologice, care au loc pe suprafața Terrei. Ea este absolut necesară naturii vii, deoarece este sursa principală de energie din afară, căreia îi revine circa 99,9% din bilanțul de energie al Terrei.

Cea mai importantă pentru existența vieții pe Terra este partea de radiație, care se conține în porțiunea spectrului de radiație a Soarelui, folosită în procesul de fotosinteză. Alte sectoare ale spectrului pot fi folosite numai în calitate de surse de energie termică. Restul sectoarelor spectrului, îndeosebi cele cu conținut mare de energie, cum ar fi radiația ultravioletă, sunt valabile numai pentru genuri speciale de sinteză, de exemplu, a vitaminelor. De regulă, radiația purtătoare a cotelor mari de energie (ionizante și ultraviolete) poate fi caracterizată ca periculoasă pentru viață. Atât calitatea, cât și cantitatea radiației, manifestă o influență puternică asupra caracterului desfășurării proceselor biologice.

Porțiunii ultraviolete ale spectrului solar îi revine de la 1 până la 5%, celei vizibile – de la 16 până la 45% și celei infraroșii – de la 49 până la 85% din fluxul de radiație căzut pe Terra.

Dintre razele ultraviolete ating suprafața pământului numai cele cu lungimea de 290–380 nm, iar cele de undă scurtă, nocive pentru tot ce-i viu, practic se absorb complet la înălțimea de 20–25 km de către ecranul de ozon. Primele în doze mari sunt dăunătoare pentru organisme, iar în cantități mici sunt necesare multora dintre ele. În diapazonul 250–300 nm razele ultraviolete exercită o puternică acțiune bactericidă. La animale ele generează formarea din steroli a vitaminei antirahitice D; la lungimea de undă de 200–400 nm provoacă la om colorarea pielii în bronz, ce prezintă o reacție de protecție. Razele infraroșii cu o lungime de undă mai mare de 750 nm provoacă un efect termic.

Radiația vizibilă poartă circa 50% din energia sumară. Regiunea radiației vizibile, percepută de ochiul omenesc, aproape că coincide cu RF-radiația fiziologică. Lumina solară influențează bioritmurile și constituie un puternic sincronizator, de asemenea, condiționează orientarea în spațiu.

Lumina vizibilă are o importanță ecologică enormă în procesul de fotosinteză, în rezultatul căruia plantele asimilează continuu din aerul atmosferic o cantitate mare de dioxid de carbon și elimină oxigen.

Radiația ionizantă. Concomitent cu radiația neionizantă a spectrului solar, suprafața Terrei este expusă iradierii ionizante, care prezintă radiație electromagnetică. Surse de radiații ionizante sunt substanțele radioactive din scoarța terestră, radiația pătrunsă din spațiul cosmic și cea de origine artificială apărută datorită utilizării în diverse moduri și scopuri a surselor artificiale de radiație. Acțiunea acestui factor ecologic asupra substanței vii este variată.

Temperatura. Energia de radiație în momentul absorbției de o oarecare substanță se transformă în energie termică. Condițiile de absorbție sunt determinate de transparența corpurilor în raport cu acest fel de radiație.

Mecanismul de transmitere a căldurii și proprietățile termice ale gazelor, lichidelor și corpurilor solide sunt diferite. În atmosferă, schimbul de căldură are loc pe căile de *radiație, convecție, evapo-rare și condensare a vaporilor de apă*. În hidrosferă transmiterea căldurii se efectuează pe calea *convecției prin intermediul scurgerilor, valurilor, conductivității și radiației*. În sol, transmiterea căldurii are loc numai pe contul *conductivității de căldură*. Aceste deosebiri conduc la faptul că variațiile anuale ale temperaturii cuprind troposfera în întregime, în apă ating adâncimea de sute de metri, iar în sol nu depășesc 10–20 m adâncime.

În linii mari temperatura ca factor fizic influențează valorile altor factori climaterici, cum sunt umiditatea, mișcarea aerului, provoacă apariția unor fenomene, cum sunt canicula, înghețul, furtunile etc., participă la formarea climei globului Pământesc, totodată influențează reacțiile fizico-chimice din toată lumea moartă.

Viața poate exista numai în acele condiții de temperatură, în care pot apărea și exista compuși organici sofisticăți. Diapazonul de temperaturi, în care poate exista viața, constituie aproximativ 420°C: de la –270°C până la +150°C, însă majoritatea organismelor suportă temperatura de la 0°C până la +80°C, dar își păstrează activitatea în limitele de la 0°C până la

+30°C. Însă un șir de organisme sunt adap-tate la o existență activă la temperatura ce depășește limitele indicate.

Speciile ce preferă frigul fac parte din grupul *criofilelor*. Organismele din acest grup își mențin activitatea la temperatura celulelor de – 8–10°C, reprezentanți ai acestui grup sunt diferite bacterii, fungi, mușchi, licheni, artropode etc., care viețuiesc la temperaturi joase: în tundre, pustii arctice, mări reci, locuri muntoase etc.

Speciile, optimul activității vitale a cărora se află în regiunea temperaturilor înalte, fac parte din grupul organismelor criofile și sunt specifice pentru multe microorganisme și animale.

O problemă ecologică importantă este și instabilitatea, variabilitatea temperaturilor mediului, ce înconjoară organismele. Sursele principale de energie termică, ce influențează starea de temperatură a organismelor, sunt:

- 1) mediul în care viețuiesc: temperatura solului, apei și aerului;
- 2) radiația solară (îndeosebi radiația infraroșie și radiația vizibilă);
- 3) resturile organice acumulate în cantități mari în mediu și supuse proceselor de fermentare bacteriană;
- 4) energia eliberată în procesul schimbului de substanțe a propriului organism, în principal la descompunerea compușilor organici (disimilarea).

Temperatura influențează procesele ecologice, de ea depind procesele chimice în natură, activitatea fermentilor, care dirijează procesele biochimice etc.

Ea determină intensitatea fenomenelor ecologice.

Umiditatea și cantitatea de precipitații prezintă două valori ale unui factor unic. Cantitatea de precipitații depinde, în general, de căile și caracterul deplasărilor mari ale maselor de aer. Repartizarea precipitațiilor după anotimpurile anului este un factor limitant foarte important pentru organisme. Umiditatea este un parametru, care caracterizează conținutul vaporilor de apă în aer. Tipurile de umiditate sunt: absolută, maximă, relativă, deficitul de saturație, deficitul fiziologic de saturație și punctul de rouă. Din toate tipurile de umiditate, în practică, cel mai frecvent se operează cu noțiunea de umiditate absolută și relativă.

Umiditate absolută numim cantitatea vaporilor de apă în unitate de volum de aer. În legătură cu dependența cantității de vaporii, reținuți de aer, de temperatură și presiune, este folosită noțiunea de umiditate relativă, care prezintă raportul vaporilor, ce se conțin în aer către vaporii de saturație la temperatura și presiunea dată. Deoarece în natură există un regim nictemeral de umiditate – mărirea în perioada nocturnă și micșorarea în perioada diurnă, și variația ei pe verticală și orizontală, acest factor ecologic, concomitent cu lumina și temperatura, joacă un rol important în activitatea organismelor. Umiditatea modifică efectele temperaturii. Bazinele mari de apă caldă reprezintă climatul uscatului.

Rezervele de apă de suprafață accesibile organismelor vii depind de cantitatea de precipitații în regiunea dată, însă aceste mărimi nu totdeauna coincid. Astfel, folosind sursele subterane, unde apa pătrunde din alte zone, animalele și plantele pot primi mai multă apă decât cea adusă de precipitații.

Presiunea atmosferică. Pătura de aer, care se află deasupra Pământului, exercită o presiune asupra suprafeței lui și organismelor vii, care îl populează. Pe măsura majorării înălțimii deasupra suprafeței Pământului, pătura de aer devine mai subțire, datorită faptului că masa lui și presiunea atmosferică se micșorează. Gradientul vertical al presiunii în mare măsură este asemănător cu modificările temperaturii aerului. Cele mai mari valori ale presiunii atmosferice există în localitățile cu depresiuni, amplasate mai jos de cota mare-timă. În aceste locuri ea poate atinge valoarea de 800 mm col. Hg. La nivelul mării ea este de 760 mm col. Hg, la hotarul zăpezilor veșnice, în munți, presiunea scade până la 300 mm col. Hg.

De menționat că pentru mediul acvatic sunt caracteristice variații considerabil mai mari ale presiunii. Presiunea hidrostatică crește cu adâncimea la fiecare 10 m cu 1 atm. Dacă considerăm adâncimea medie a oceanului mondial egală cu 380 m, atunci presiunea hidrostatică la fundul oceanului constituie 38 atmosfere ce este de 38 ori mai mare decât presiunea atmosferică la nivelul mării.

În afară de forța de greutate, asupra fenomenelor legate de presiunea atmosferică, exercită influență și procesele de temperatură, care au loc în atmosferă. Aerul la încălzire se dilată, concomitent presiunea atmosferică se micșorează și apar zone cu presiunea atmosferică scăzută, în care este atras aerul din zonele cu presiune mai mare. Aceste mișcări ale maselor de aer creează fenomene, numite vânturi. În legătură cu deplasarea maselor de aer apar regiuni cu presiune joasă și înaltă, care permanent se modifică în timp și spațiu și se caracterizează prin regularitate ușoară.

Este stabilit că presiunea atmosferică exercită o influență considerabilă asupra funcțiilor vitale ale multor organisme animale, pe când influența ei asupra plantelor nu este stabilită complet.

Presiunea hidrostatică provoacă reacții foarte diferite la organismele acvatice.

Probleme fiziologice importante legate de presiunea hidrostatică apar în caz de scufundare la animalele terestre, caracteristice și pentru organismul omului. Creșterea presiunii influențează organismul, contribuind la mărirea presiunii parțiale a gazelor, dizolvate în sânge. La ieșirea din apă, presiunea asupra organismului din partea mediului înconjurător scade și, dacă aceasta are loc prea rapid, apare embolia gazoasă – eliberarea bulelor de aer în sânge (îndeosebi, este periculos azotul). Aceste bule de aer blochează vasele sangvine, ce provoacă decesul rapid.

Presiunea atmosferică scăzută contribuie la dezvoltarea la om a complexului de simptome, cunoscut sub denumirea de boală acută. Boala acută poate apărea în caz de urcuș rapid la înălțime, în rezultatul scăderii presiunii parțiale a oxigenului în aerul inspirat, fapt ce conduce la „foamea” (insuficiența) de oxigen a țesuturilor, cele mai sensibile fiind celulele creierului.

Persoanele care reacționează la variații nesemnificative ale presiunii atmosferice sunt numite meteosensibile și se observă îndeosebi la unele persoane, care suferă de boli psihice și cardiovasculare.

Mișcarea aerului. Vântul. Apare ca o consecință a diferenței de temperaturi pe diferite sectoare ale suprafeței Pământului. În practică, mișcarea aerului este analizată din două poziții: direcția și viteza de mișcare. Viteza de mișcare a aerului influențează, întâi de toate, procesele schimbului de căldură a organismului cu mediul înconjurător: la mărirea vitezei vântului se mărește cedarea de căldură prin convecție. În clima de pustiu și stepă, unde aerul este uscat și viteza vântului mare, se mărește cedarea de căldură pe contul evaporării.

Vântul joacă un rol important în viața plantelor. Transpirarea plantelor și pierderile de apă legate de ea sunt proporționale cu viteza vântului.

Curenții de aer, chiar și cu viteză mică, transmit informația mișcărilor, recepționată de animale.

O importanță ecologică deosebită are mișcarea aerului sub aspectul influenței asupra răspândirii emisiilor. Cu cât este mai mare viteza, cu atât mai departe sunt deplasate emisiile (indiferent de origine) de la locul de formare a lor, concomitent, contribuie la diseminarea lor, fapt care micșorează concentrația.

Fenomenele electrice din atmosferă. Starea electrică a aerului atmosferic este caracterizată de: ionizarea aerului (conținutul de aer-ioni), câmpul electric al atmosferei și Pământului, electricitatea de furtună, câmpul geomagnetic, nucleele de condensare și radioactivitatea naturală. Acești factori influențează lumea vie, inclusiv organismul uman într-un mod cunoscut încă insuficient și parțial. Unele din aceste fenomene se datorează unor mari energii, în acest caz, de exemplu, organismul uman suferă efecte brutale, cum ar fi în cazul trăsnetului și electrocutărilor. Alteori, însă, ele sunt de amplitudini mici și efectele sunt greu sesizabile sau numai ipotetice.

Ionizarea aerului (aeroionii) prezintă dezagregarea atomilor și moleculelor gazoase sub influența ionizatorilor. La ionizatori se referă următorii factori de mediu: iradierea radioactivă a solului, aerului, radiația ultravioletă și de lumină a Soarelui, radiația cosmică, dispersarea apei.

În urma ionizării, în aer se formează ioni cu sarcină pozitivă și negativă numiți aeroioni ușori. Aceștia din urmă pot atrage la sine particule de pulberi, microorganisme sau alte particule,

transfor-mându-se în aeroioni grei sau supragrei. În atmosferă încontinuu are loc procesul de formare și distrugere a aeroionilor și, ca urmare, se stabilește un echilibru ionizant.

Se consideră, în general, că ionii ușori, negativi, au o influență favorabilă asupra organismului, în timp ce ionii grei, pozitivi, au o influență nefavorabilă.

Câmpul electric al Terrei prezintă câmpul format între atmosferă, care prezintă polul pozitiv și Pământ – polul negativ. Deoarece Pământul are sarcină negativă, ionii pozitivi se deplasează către suprafața Terrei, cei negativi se resping de la ea. Astfel, în atmosferă se formează curent electric direcționat pe verticală către Pământ. Intensitatea câmpului electric al atmosferei diferă de la un anotimp la altul și este influențată de precipitații atmosferice (ploi, zăpadă), umiditate, radioactivitate și îndeosebi, de furtuni.

Este cunoscută influența câmpului electric al atmosferei asupra schimbului mineral între sol și plante, asupra excitabilității și transmiterii influxului nervos, asupra unor fenomene umorale și a schimbului de membrană, a comportării unor organisme – plante, mamifere. Este stabilit că, grație câmpului electric, au loc reacțiile meteo-trope la schimbarea bruscă a timpului.

Câmpul geomagnetic prezintă o radiație electromagnetică, ce se răspândește sub formă de unde electromagnetice. Revoltele geomagnetice influențează bioritmurile și alte procese în organismul omului, conduc la majorarea numărului de boli clinice grave, de exemplu, la boala ischemică și ictus. Aflarea de lungă durată a omului sub influența câmpului geomagnetic natural de intensitate slabă (munca în construcții ecranate, cum ar fi în mine adânci, metropolitan, submarine etc.) influențează, de asemenea, negativ asupra organismului uman. O importanță deosebită pentru ecologia umană au toate tipurile de radiații și fenomene electrice artificiale, care provin de la un număr mare și extrem de variat de surse răspândite, utilizate practic în majoritatea sferelor economiei naționale și în habitatul uman.

Vremea reprezintă starea atmosferei, care se caracterizează prin totalitatea elementelor meteorologice la momentul dat sau pentru un interval determinat de timp într-o oarecare regiune; este o consecință a modificărilor permanente ale proceselor atmosferice. Vremea depinde de procesele fizice, ce au loc în atmosferă și este caracterizată de: cantitatea de radiații solare, temperatură, umiditate, direcție și viteză de mișcare a aerului, presiune atmosferică, ionizare a aerului, câmpul electric, vizibilitatea atmosferei, caracterul norilor și prezența precipitațiilor.

Modificările vremii sunt periodice și aperiodice. Ele sunt puternic influențate de deplasările maselor de aer (direcție, viteză), locul și zona de aflare a lor înainte de a se deplasa (continentală, marină și, respectiv, polară, tropicală, temperată) etc.

Clima prezintă regimul multianual al vremii format de factorii climaterici caracteristici unei regiuni determinate. Clima globului este determinată, în primul rând, de raporturile Pământului cu Soarele, de la care primește energia calorică și care determină oscilațiile de temperatură, precipitații etc. Clima este unul din factorii ecologici principali de mediu, care ne înconjoară și influențează fără excepție asupra tuturor organismelor vii.

Hotarele principale ale vieții în mediu sunt determinate de condițiile, create de atmosferă, litosferă și hidrosferă, și anume o importanță deosebită o au fenomenele din care se formează caracteristica climaterică a regiunii date.

Clasificarea climatului globului pământesc poate fi efectuată pe diferite criterii.

Una din primele clasificări (în 5 zone și 11 subzone) a fost propusă de savantul W. Köppen (1900). Drept bază pentru clasificare au fost luate valorile maxime și minime de temperatură ale celor mai calde și celor mai reci timpuri ale anului și repartizarea cantității precipitațiilor atmosferice pe parcursul anului.

Factorii climatici în diferite zone se manifestă, uneori, prin excese, cum sunt gerul, canicula, seceta, furtunile și uraganele, inundațiile, mareele etc. Condițiile climaterice, fiind componente geo-grafice foarte importante, influențează în mare măsură desfășurarea proceselor fiziologice în organismul omului.

Sub acest aspect, concomitent cu importanța climei, un rol deosebit se acordă și influenței microclimei. Prin această noțiune – *de microclimă* – de obicei, se notifică condițiile fizice în pătura de aer cu grosimea de 2 m, de la suprafața solului. Totalitatea de fenomene fizice, care au

loc în atmosferă la hotarul cu comunitățile vegetale, se notifică prin noțiunea de *fitoclimă*. Totalitatea fenomenelor fizice din hotarele unei localități formează criterii și valori specifice, care se notifică cu noțiunea de microclimă a urbei, localității.

În practica ecologiei umane referitor la climă și microclimă mai frecvent sunt utilizate următoarele noțiuni: climă a zonei – polară; subpolară; boreală; moderat rece; moderat caldă; subtropicală; tro-picală; subalpină, alpină, de șes și coline, marină, de stepă, de pustiu (deșert), microclimat (cald uscat, cald umed, rece uscat, rece umed, zona de confort (optimum) termic).

De condițiile climaterice și microclimaterice în zonele enu-merate va depinde, respectiv, caracterul solului, prezența surselor de apă, cantitatea de precipitații, flora și fauna, caracterul cultivării cul-turilor agricole, alimentația populației, îmbrăcămintea, locuința, ca-racterul și nivelul morbidității și alte probleme, care se referă nemij-locit și profund la starea de sănătate publică și definesc calitatea vieții individului și populației în ansamblu.

Factorii edafogeni. Proprietățile suprafeței pământului, ce exer-cită o acțiune ecologică asupra habitanților ei, sunt întrunite sub de-numirea de *factori edafici* ai mediului (de la grec. *edafos* – bază, sol).

Conform definiției fondatorului științei despre sol V.V. Doku-ciaev, „solul prezintă un corp istorico-natural de sine stătător deo-sebit, format în rezultatul activității și influenței globale a factorilor de geneză a solului: roca parentală, vârsta solului, relieful suprafeței terestre,clima,organismele animale și vegetale”.

La acești factori naturali de geneză a solului este necesar de adăugat încă unul, apărut în zorii existenței omenirii, influența că-ruia, cu secolele, tot mai mult se mărește – acțiunea omului (factorul antropotehnogen) asupra scoarței terestre, îndeosebi asupra păturii superioare.

Dintre factorii enumerați de geneză a solului – roca parentală – este constantă, deoarece tocmai ea servește ca materie supusă in-fluenței altor factori.

Al doilea factor – vârsta solului – acționează uniform, efica-ci-tatea lui poate fi stabilită doar pe o perioadă destul de îndelungată. Lentoarea decurgerii proceselor de geneză a solului determină gro-simea nesemnificativă a stratului de sol, care acoperă scoarța terestră în diferite regiuni ale globului pământesc – de la 40 până la 250 cm.

Relieful suprafeței solului se modifică, dacă în acest proces nu participă omul, de asemenea, foarte lent: ridicarea și coborârea so-lului, aluviunile și erodarea solului au loc timp de mii și sute de ani.

Clima, de asemenea, acționează foarte lent și eficacitatea ei se poate constata pe o durată de sute și mii de ani.

Organismelor animale și vegetale li se atribuie rolul esențial, care influențează considerabil accelerarea proceselor de geneză a solului. Bacteriile, mucegaiurile, actinomicetele, virusurile, plantele și animalele unicelulare, în final, unele macroorganisme, care popu-lează solul, sunt participanți activi ai proceselor globale de modi-ficare a suprafeței scoarței terestre, de geneză a solului. În urma activității vitale a biocenozei de sol, se distruge substanța organică a organismelor moarte, care au nimerit în sol. Descompunerea sub-stanței organice până la săruri minerale, apă, acid carbonic, geneza substanței organice a solului – humusul, evoluarea proceselor geo-chimice, care conduc la formarea cărbunelui, turbei etc. – toate aceste procese au loc în sol cu participarea activă a florei telurice. Însă componența biocenozei, care se formează în sol, și interrelațiile componentelor constituante ale lui se schimbă brusc în legătură cu modificările mediului înconjurător.

Solului îi aparține rolul principal în circuitul substanțelor în natură. În sol au loc incontinuu cele mai diverse și complicate procese de distrugere și sinteză a substanțelor organice și neorganice, reac-țiile fotochimice.

Factorul antropogen are o importanță enormă ecologică pentru geneza solului, care modifică condițiile hidrologice prin desecarea lui, prin micșorarea nivelului apelor freatice, majorarea scurgerilor de suprafață, implementarea sistemelor de irigare, reglarea curgerii râurilor prin construcții de baraje, bazine artificiale de apă, con-strucția instalațiilor și comunicațiilor subterane, aplicarea intensă a produselor de uz fitosanitar și fertilizanților, dezvoltarea industriilor, acumularea de deșeuri și reziduuri etc., ceea ce a contribuit la va-lorificarea de către om a

regiunilor noi ale suprafeței uscatului și în același timp la modificarea proprietăților fizice și compoziției chimice a solului.

Acesta este stratul cultural al solului, care constă din sol adus, strămutat pentru nivelarea reliefului, solul grădinilor publice, al parcurilor, grădinilor, livezilor intens fertilizate cu reziduuri organice, deșeuri de construcții etc.

Sub aspectul ecologiei umane, trebuie menționat faptul că solul, cu concursul factorilor săi edafogeni, prezintă una din căile principale de transmitere a unui șir de boli infecțioase și neinfecțioase, a helmintiazelor. Solul poate direct sau indirect acorda o acțiune toxică, alergică, cancerigenă, mutagenă și alte influențe asupra organismului omului. Carența sau excesul de microelemente în sol poate provoca boli endemice. De sol este strâns legată calitatea și cantitatea produselor de origine animală și vegetală, deci alimentarea omului. Solul influențează considerabil clima localității.

Pentru a efectua caracteristica ecologică sub aspect abiotic al solului, în ansamblu sau a unui teritoriu, zone, regiuni geografice în particular, se recurge la analiza factorilor edafici, care includ: componența mecanică, aerul teluric, umiditatea telurică (capacitatea hidrică), componența chimică.

Componența mecanică a solului. Sub aspect fizic, solul este format din particule solide de compoziție chimică diferită a rocii parentale, de formă și dimensiuni variabile, cunoscute sub denumirea de granule, care, de fapt, reprezintă particula cea mai mică, care rezistă la deformarea mecanică.

Însă în sol, în afară de particule minerale, se conține un număr mai mare sau mai mic de diferite substanțe minerale și organice. Particulele cu dimensiunea $< 0,002$ nm alcătuiesc fracția coloidală, acestea întrețin o serie de procese, care vizează mai ales viața vegetală prin schimburile ionice pe care la favorizează și printr-o gamă întreagă de procese legate de fertilizarea solului și a producției biologice. Spațiul între particulele solului sunt ocupate de aer și umiditate (apă).

De componența mecanică, dimensiunile particulelor și caracterul lor depind proprietățile fizice ale solului, care sunt: porozitatea, permeabilitatea pentru aer, permeabilitatea pentru apă, capilaritatea, higroscopicitatea, selectivitatea, temperatura.

Aerul teluric – aerul, care umple porii solului, se află în stare de schimb permanent cu aerul atmosferic. Componența chimică a aerului teluric diferă considerabil de cea a aerului atmosferic. În aerul teluric totdeauna se conține o cantitate sporită de dioxid de carbon, vapori de apă și mai mică de oxigen. Aerul teluric al zonelor polare poate conține amoniac, metan, hidrogen sulfurat și alte gaze formate în urma proceselor biochimice, care pot influența condițiile optime pentru viețuitoarele din ecosistemul respectiv.

Apă telurică (umiditatea telurică) este o condiție obligatorie de viață a florei și faunei telurice. Ea servește ca solvent universal pentru compușii minerali și organici și mijloc de transport al substanțelor chimice pentru plante. Umiditatea telurică influențează considerabil proprietățile termice ale solului. Din apele telurice se formează apele freatice, componența chimică și bacteriologică a cărora în mare măsură va fi determinată de componența și proprietățile solului.

Factorii orografici. Acești factori includ neregularitățile la suprafața Pământului și sunt caracterizați prin: relief, cota supramarină, cota submarină, expoziția pantei. Din punct de vedere geomorfologic, formele de relief ale Terrei sunt clasificate astfel:

- forme, care alcătuiesc geostructura generală a planetei (continente, insule) și bazinele oceanelor;
- forme de origine morfostructurală, provenite din acțiunile unor factori interni și care apar pe fondul formelor precedente de relief;
- forme apărute ca urmare a acțiunii aerului, apei și viețuitoarelor (forme glaciale, marine, eoliene, criogene etc.);
- forme elementare de relief, care se detașază pe structurile morfologice generale, ca, de exemplu: ravene, doline, grohotișuri etc.

Formele mai amănunțite de relief sunt: lanțurile muntoase, podurile de înălțimi diferite și câmpiile brăzdate de văi.

Înălțimea și direcția lanțurilor muntoase influențează asupra con-dițiilor de circulație a atmosferei și includ în ele elemente noi sub formă de vânturi locale (vântul de munte), în măsură mai mică aceasta se referă la vânturile munților și văilor, care în mare măsură deter-mină specificul climei localităților (regiunilor) montane. Amplasarea și înălțimea munților influențează, de asemenea, asupra genezei pre-cipitațiilor atmosferice.

Relieful localității și caracterul terenului influențează specificul de deplasare a organismelor vii.

Astfel, răspândirea viețuitoarelor pe verticală atât pe uscat, cât și în oceane, este variabilă (tab. 4).

Tabelul 4

Date extreme de răspândire a viețuitoarelor (după C. Budeanu și E. Călinescu)

Altitudine/ adâncime (m)	Exemple
+7900	Altitudinea maximă la care s-au găsit păsări în m. Hima-laia
+7000	<i>Stellaria decumbens</i> – planta de la cea mai mare altitudine, în Munții Himalaya
+6000	Altitudine maximă a insectelor (munții Himalaya) Exemplu: <i>Isotoma spinicauda</i>
+5800	Altitudinea maximă a iacului
+4600	Limita culturilor vegetale în munții Tibet
-7587	Adâncimea maximă la care s-a indentificat peștele <i>Ca-reproctus amblystomopsis</i>
-10630	Diverse organisme adaptate pentru viața la mari adân-cimi

Factorii orografici, cu excepția cotei submarine, determină com-ponența și intensitatea radiațiilor (îndeosebi solară). În localitățile amplasate la altitudine, radiația deplină este mai intensă decât în depresiuni. Libertatea reliefului localității și panta variabilă a supra-feței Terrei, în raport cu orientarea către părțile lumii, provoacă prezența unor mari deosebiri atât în ce privește intensitatea, cât și a timpului de acțiune a radiației solare directe. Aceasta conduce la deo-sebiri în dozele de radiație pe parcursul ciclului diurn. Astfel, în emisfera nordică expoziția nordică a pantelor, îndeosebi mai ab-rupte, pe parcursul zilei întregi recepționează un flux limitat de ra-diație solară, în asemenea locuri acționează în mod principal ra-diația difuză. Expoziția sudică a pantelor recepționează un flux mare de radiație directă nu numai în raport cu pantele cu expoziție nor-dică, dar și cu suprafețele orizontale, îndeosebi în orele amiezii.

Aceste particularități conduc la modificarea temperaturii scoarței terestre a acestor teritorii, care, în interacțiune cu restul factorilor fizici din atmosferă și cu cei edafogeni, influențează procesele fizice, chimice, biologice și biochimice din subsistemul pedofil, care, la rândul lor, se răsfrâng asupra răspândirii, varietății, intensității de creștere și altor procese ale organismelor vii și îndeosebi ale speciilor lumii vegetale.

Factorii orografici influențează condițiile meteorologice ale re-giunilor, localităților, zonelor geografice, deci pot favoriza dispersia sau acumularea substanțelor poluante. Astfel, văile sau depresiunile sunt defavorabile dispersiei, deoarece aerul rece, mai dens, se acu-mulează și determină apariția ceței; curenții de aer sunt aproape ab-senți și apare fenomenul de inversie termică.

Factorii chimici

Sub aspectul compoziției chimice a biosferei, se știe că baza vieții este carbonul organic, care pătrunde în întregime pătura sedi-mentară și constituie 47% din acest substrat geochimic al vieții. Ma-teria vie este alcătuită din combinații biochimice, care reflectă în mare măsură

combinațiile geochimice din biotop. În esență, organismele vii sunt sisteme de oxigen, sisteme bazate pe prezența și efectul fiziologic al oxigenului. Oxigenul este factorul decisiv pentru desfășurarea tuturor reacțiilor chimice din biosferă.

Materia vie nu conține nici un element chimic special, propriu numai organismelor, ci numai atomi ai elementelor chimice existente și în scoarța terestră.

După abundența sau valorile procentuale ale atomilor unui element chimic raportate la masa sistemului în materia vie, deosebim *macroelemente*, *microelemente* și *ultramicroelemente*. Macroelementele sunt în număr de 13, dintre care 4, anume oxigenul, carbonul, hidrogenul și azotul, sunt de importanță fundamentală în construirea organismelor vii, fiind numite de aceea și elemente *biogene* (gene-ratoare de viață). Ele constituie 98,8% din biomasa globală, restul de 1,2% fiind repartizate inegal pe aproape toate celelalte elemente din sistemul periodic Mendeleev, constituind microelementele și ultra-microelementele.

Mărimile valorilor procentuale ale atomilor unui element chimic, raportate la masa sistemului în materia vie, variază în funcție de situația ecologică concretă, reflectând, în anumită măsură, compoziția chimică a biotopului. Unul și același element chimic poate apărea în crusta terestră ca macroelement, iar în materia vie ca micro-element. Astfel, aluminiul este un macroelement în crusta terestră, dar în materia vie este un microelement.

Substanțele chimice prezintă importanță pentru viața omului prin două aspecte principale:

- preluarea directă și indirectă de substanțe chimice din mediu, în scopul nevoilor biologice;
- folosirea de substanțe chimice, pentru producerea altor categorii de bunuri: unelte, adăpost, îmbrăcăminte, energie, bunuri culturale etc.

Tocmai acest aspect de folosire, antropotehnogenă, reprezintă adesea un pericol de încărcare a mediului cu substanțe chimice în exces și cu substanțe străine inutile sau chiar nocive biologic pentru om, animale sau plante.

În procesele metabolismului, care au loc în organism, există o ierarhie în ordinea importanței substanțelor, organelor, proceselor etc., unele fiind necesare aproape în fiecare clipă (oxigenul), altele la intervale de ore, de zile etc. Există și unele substanțe, care pot fi suplinite temporar de altele, după cum există substanțe, care pătrund în organism fără să fie necesare, ele putând exercita un rol nociv de distrugere a vieții.

Lipsa unor substanțe, carența parțială, întârzierea aportului altora, precum și pătrunderea în organism a unor substanțe în exces și a unora inutile sau nocive, pot determina dezechilibre fiziologice, patologice și chiar vitale, care înseamnă distrugerea sistemului individual, boala, moartea.

Compoziția gazoasă (chimică) a aerului

Sub aspect chimic, aerul atmosferic este un amestec, relativ constant, de gaze format din azot – 78,08%, oxigen – 20,95%, argon – 0,93%, bioxid de carbon – 0,03% și gaze inerte (neon, heliu, radon, cripton, hidrogen, xenon și ozon).

În afară de acestea, în aerul atmosferic sunt prezente cantități nesemnificative de protoxid de azot, iod, metan și vapori de apă, căror le revin aproximativ 0,01% după volum. Grație unei capacități înalte de difuzie a gazelor și amestecării permanente cu concursul factorilor climaterici, îndeosebi al curenților de convenție și vânt, compoziția gazoasă a aerului din vecinătatea pământului e deosebit de omogenă.

Alături de părțile componente constante, în aerul atmosferic de-pistăm unele amestecuri de origine naturală (pulberi, polen) și, de asemenea, diferite impurități gazoase, lichide și solide, care pătrund în urma activităților de producere a omului și care pot avea importanță ecologică esențială.

Poluarea atmosferei

Prezența omului pe Terra și activitățile lui fac ca în atmosferă să fie deversate mari cantități de substanțe poluante sub formă de gaze, lichide și particule solide, care pot să modifice, în cazul

când ele ajung la niveluri prea mari, condițiile de echilibru ecologic, cele normale de viață în sistemele ecologice, în general, și în cele antropizate, în special.

Pentru noțiunile de poluanți și poluare a atmosferei sunt aplicate definițiile acceptate de Organizația Mondială a Sănătății (OMS).

Poluanții atmosferici sunt considerați substanțele prezente în aer la valori, ce pot produce un efect măsurabil asupra omului sau mediului ambiant.

Poluarea atmosferei este prezența în aer a unor substanțe străine sau creșterea concentrațiilor normale, care, în funcție de natură, con-centrație și timp de acțiune, pot produce disconfort, alterarea sănă-tății și alterarea mediului. De regulă, poluarea atmosferei este pre-zența amestecurilor în aerul atmosferic, ce se formează nu în urma proceselor naturale spontane, ci în urma activității antropogene. Po-luarea atmosferei poate fi simplă, cauzată de un singur poluant – si-tuație depistată rar, sau poluare complexă, determinată de mai multe substanțe poluante, mult mai frecventă.

Sursele de poluare chimică a atmosferei sunt:

1. Sursele naturale:

- eroziunea solului de către curenții de aer;
- erupțiile vulcanice, numai în perioada de activitate a acestora;
- incendiile spontane ale pădurilor, care poluează atmosfera temporar;
- descompunerea naturală a substanțelor organice;

2. Sursele artificiale (antropogene):

- procesele de utilizare a combustibilului, care sunt principalele modalități de obținere a energiei termice, electrice sau mecanice;
- transporturile (terestre, maritime, aeriene);
- procesele industriale contribuie la poluarea atmosferei prin procesele de ardere a combustibililor și prin poluanții eliminați din procesul tehnologic.

Astfel, dacă la începutul sec. XX, în industrie se foloseau 19 elemente naturale, apoi actualmente sunt folosite peste 100 elemente. Multe din ele sunt de o toxicitate înaltă, manifestă o acțiune em-briotoxică, gonadotoxică și cancerigenă. Au apărut procese tehnolo-gice, care folosesc sinteza organică (improprie naturii), produsele cărora cu emisii pătrund în mediul ambiant. Acestea conduc la mo-dificarea calitativă și cantitativă a poluării aerului atmosferic. Pro-cesele industriale, în funcție de volumul emisiilor, se situează pe locul al treilea, dar ocupă primul loc din punct de vedere al diversității poluanților eliminați.

- reziduurile menajere, reziduurile complexelor animaliere, deșeurile de producere;
- aplicarea în agricultură a produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților (cunoscute sub denumirea generală de pesticide).

Substanțele poluante de natură chimică sunt deosebit de variate și numeroase, încât nu există posibilitatea unei clasificări unice, care să cuprindă atât caracteristicile fizico-chimice, cât și modalitățile de acțiune asupra factorilor abiotici de mediu, materiei vii din ecosis-teme, în general, și organismului uman, în special.

Din punctul de vedere al modului de acțiune asupra organis-melor biologice, poluanții se clasifică în:

- *poluanți iritanți* – oxizi de sulf; oxizi de azot; substanțele oxi-dante; clorul și compușii lui; amoniacul; azotul; oxidanții fitochi-mici; particulele solide în suspensie (pulberile);
- *poluanți asfixianți* – monoxidul de carbon, hidrogenul sulfurat, diferite cianuri de sodiu și potasiu, nitriții etc.;
- *poluanții toxici* – se mai numesc “toxici sistemici”, datorită acțiunii lor la nivelul sistemelor și organelor, sunt larg răspândiți în mediul ambiant (sol, vegetație, apă, aer) în concentrații mici, pro-veniența lor fiind telurică sau industrială. Printre cei mai cunoscuți și cu importanță majoră în ecologia umană sunt: plumbul, cadmiul, mercurul, arsenul, fluorul și pesticidele;

– *poluanți cancerigeni* – hidrocarburile policiclice aromatice, nitroazominile și nitrozamidele, aminele aromatice, pesticidele organice, anestezicii volatili, substanțele anorganice, azbestul, tutunul;

– *poluanții fibrozanti* – dioxidul de siliciu, oxizii de fier, compușii de cobalt sau bariu, azbestul.

Poluarea aerului atmosferic cu poluanți chimici în ansamblul interrelațiilor reciproce, care au loc permanent între factorii abiotici ai ecosferei, poate contribui la apariția modificărilor nedorite asupra materiei vii din ecosisteme și a efectelor negative asupra fenomenelor din natură.

Gradul de poluare și procesele de autopurificare a atmosferei, concomitent cu alți factori, sunt condiționate de factorii fizici ai aerului, factorii geografici, vegetație, sistematizarea localităților etc.

Sub aspect ecologic, în ultimii ani se acordă atenție sporită încă unui gen de poluare abiotică a atmosferei, și anume poluării fizice, care se împarte în:

➤ tehnică – apare în urma creșterii temperaturii mediului în legătură cu evacuările industriale ale aerului cald al emisiilor de gaze și apă;

➤ fonică – „poluarea sonoră” – formată în urma majorării intensității și repetabilității zgomotului peste limitele naturale;

➤ electromagnetică – apărută în urma modificării proprietăților electromagnetice ale mediului (linii electrice de tensiune înaltă, radioul și televiziunea, funcționarea unor instalații industriale etc.), care poate conduce la anomalii locale și globale geofizice și la modificări în structurile biologice;

➤ radioactivă – legată de depășirea nivelului natural al conținutului de substanțe radioactive în mediul înconjurător.

Fiind prezentă pretutindeni, în mediul de muncă, în cel stradal și în interiorul locuinței, poluarea fizică poate manifesta o acțiune nefavorabilă asupra materiei vii din ecosistem, inclusiv asupra stării de sănătate a organismului uman.

Compoziția chimică a apei

Apa este un element esențial al materiei vii, având un rol deosebit de important în desfășurarea tuturor proceselor vitale. Apa este unicul lichid natural, care se găsește pe suprafața Terrei în cantități enorme. Ea se află nu numai în hidrosferă, dar și în atmosferă și litosferă. Fiind parte componentă a materiei vii, în ecologie este acceptată noțiunea de *apă biologică* – aceasta este apa, care se conține în organismele vii ale animalelor și plantelor, în proporție de 80% din masa lor.

Importanța apei pentru organismele vii poate fi analizată sub trei aspecte:

a) ca parte componentă;

b) ca solvent;

c) ca transportator.

Apa prezintă *partea componentă principală a tuturor organismelor vii*. Astfel, protoplasma este o soluție apoasă, în care apa joacă rolul nu numai de solvent pentru un număr multiplu de compuși organici și anorganici, dar, întâi de toate, este un element principal al însăși protoplasmei.

O funcție principală a apei o îndeplinește ca *solvent*, în ea se dizolvă un număr enorm de compuși chimici. Diferite săruri minerale sunt asimilate de către plante și animale sub formă de soluții apoase.

Transportarea substanțelor în limitele organismelor vii se efectuează exclusiv prin intermediul soluțiilor apoase. Interiorul celulelor plantelor și animalelor, sistemul fasciculilor conductivi la plante, sistemul de circulație sanguină la animale și cavitățile corpului sunt umplute cu soluții apoase. Conținutul apei în celule joacă rolul principal pentru realizarea a unor astfel de procese, cum sunt fotosinteza și respirația. Procesele de creștere depind de pătrunderea apei, deoarece ea este concomitent și element constructiv. Cu concursul apei, materia vie primește din

toate mediile (litosferă, hidrosferă și atmosferă) toate elementele abiotice, care, fiind asimilate prin procesele de metabolism, participă la formarea compușilor organici și devin parte componentă a materiei vii. Deficitul apei imediat se reflectă asupra funcționării organismelor animale și vegetale, exercitând influență și asupra construcției lor. Deshidratarea conduce la consecințe ireversibile și poate provoca moartea organismelor.

După compoziția chimică, apele naturale se caracterizează prin:

- conținutul de substanțe în suspensie (particule de nisip, substanțe argiloase etc.), care determină transparența și turbiditatea lor;
- prezența substanțelor organice colorate (în principal, compușii huminici dizolvați), care determină colorația lor;
- prezența gustului și mirosului;
- prezența amestecurilor, care se oxidează ușor;
- alcalinitate;
- duritate;
- reziduu sec;
- conținutului general de săruri – concentrația sumară de săruri minerale dizolvate în apele naturale.

Apele naturale, care conțin până la 0,1% de substanțe dizolvate, se numesc ape dulci, de la 0,1 până la 2,5% – mineralizate (salinizate), de la 2,5 până la 5% – ape cu salinitate marină, peste 5% – saramură.

La numărul principalelor componente minerale dizolvate a apelor naturale aparțin ionii Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ , Cl^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , și gazele O_2 , N_2 , CO_2 și H_2S . În cantități mici se conțin ionii Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Br^- , I^- , F^- , BO_2^- , HPO_4^{2-} , SO_3^{2-} , HSO_4^- , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, HS^- , HSiO_3^- , HSO_3^- și gazele CH_4 , Ar, He. Restul substanțelor se află în apă în cantități destul de mici.

Un rol important la formarea compoziției chimice a apei în ultimii ani se acordă influenței progresului tehnico-științific, prin care, concomitent cu activitatea omului în mediul acvatic direct sau indirect, pătrunde un număr enorm de substanțe și compuși, majoritatea lor fiind considerați poluanți. În măsură mai mică, se acordă atenție și poluării naturale.

Conform definiției acceptate de Organizația Mondială a Sănătății (OMS), poluarea apei este alterarea calităților fizice, chimice și biologice, produsă direct sau indirect de activitățile umane, în așa măsură încât apa nu mai poate fi utilizată în toate scopurile, sau numai în unele dintre ele, la care a servit în stare naturală. Poluarea apelor poate fi: *naturală* (modificările se produc fără intervenția omului) și *artificială* (modificările se datoresc activității umane). Poluarea artificială, la rândul său, poate fi cauzată de surse organizate și de surse neorganizate.

Poluarea naturală

Calitatea apelor poate fi modificată ca urmare a străbaterii unor straturi de sol cu elemente chimice (de exemplu, Ca, Mg, Mn, Fe, Na) și, de asemenea, cu concursul unor factori meteorologici: precipitații abundente, inundații, debite catastrofale, care spală mari suprafețe cu diverși poluanți, seisme puternice, în urma cărora pot apărea fisuri în scoarța terestră. Influența aparține și unor procese naturale chimice, fizice și biologice, la baza cărora stau reziduurile organice de origine vegetală și animală, care sunt descompuse prin acțiunea bacteriilor.

Importanța antropoecologică a impurificării naturale, produsă prin diferite modalități, nu are un caracter de durată, ea constituie o alterare pasageră a echilibrului biodinamic al diferitelor ecosisteme.

Poluarea artificială

Prezintă principala cauză a poluării apelor și se datorește activității domestice și industriale efectuate de om.

Poluarea din surse organizate are loc prin ape reziduale provenite din colectivități. Ele cuprind apele reziduale comunale, reziduurile din utilizarea apei în locuințe, instituții publice, unități comerciale etc.; apele reziduale industriale, provenite de la diferite întreprinderi industriale de pe teritoriul colectivităților; apele reziduale zootehnice, eliminate de unitățile de

creștere a animalelor. Sursele de poluare organizate sunt bine cunoscute, permanente și au avantajul de a putea fi sub supraveghere continuă, iar impactul antropologic asupra ecosistemelor poate fi evitat sau dirijat.

Poluarea din surse neorganizate. Aceste surse sunt de mai mică importanță, au un caracter temporar și difuz, adeseori accidental. Printre cele mai importante sunt:

- reziduurile solide depozitate pe malurile râurilor sau ale ba-zinelor acvatice;
- apele de irigații încărcate cu substanțe chimice și suspensii;
- diversele utilizări sezoniere ale apei: scăldat, pescuit, topitul plantelor textile;
- deversări de reziduuri solide (gunoaie, băligar etc);
- reziduuri petroliere, provenite din amplasarea unor sonde sau depozite de țiței în apropierea râurilor sau altor bazine acvatice.

Importanța ecologică a acestor surse de poluare, precum și a altora, este că ele pot produce diferite grade de poluare a apei bazinului natural receptor și pot provoca efecte nocive asupra ecosistemelor acvatice.

Practic orice substanță din apă, care exercită un efect nociv asupra materiei vii din ecosisteme, poate fi considerată toxică. Factorii de care depinde acțiunea toxică a poluanților chimici din apă sunt:

- concentrația substanței;
- solubilitatea substanței;
- stabilitatea substanței în apă;
- prezența concomitentă a mai multor substanțe toxice în apă;
- prezența aceluiași substanțe și în alt factor de mediu (aer, sol, alimente);
- receptivitatea organismului (factorii endogeni).

Compoziția chimică a solului

Din punct de vedere chimic solul conține totalitatea substanțelor chimice cunoscute, fiind cantitativ foarte variabile de la un sol la altul.

Solul este un mediu trifazal și include componente în stare solidă, lichidă și gazoasă. Peste 50% din componența minerală a solului revine dioxidului de siliciu (SiO_2), de la 1 până la 25% – oxidului de aluminiu (Al_2O_3), de la 1–10% – oxidului de fier (Fe_2O_3), de la 1–5% – oxidului de magneziu, potasiu, fosfor, calciu (MgO , K_2O , P_2O_5 , CaO).

Solul încorporează în structura sa și substanțe organice în diferite grade de transformare. Resturile organice în sol se mineralizează concomitent cu formarea substanțelor mai simple (apa, dioxidul de carbon, amoniacul etc.) sau se transformă în compuși mai complecși – humusul, care este un complex organic propriu solului, ce îi asigură fertilitatea cu vaste influențe asupra dezvoltării ecosistemelor.

În sol au loc procesele de geneză, biogeneză, diferite reacții chimice de transformare a substanțelor, corelate cu activitatea vitală a bacteriilor. Unele bacterii participă numai în ciclul de transformare a unui element, de exemplu, a sulfului, altele în cicluri de transformare a mai multor elemente, cum ar fi carbonul, azotul, fosforul, calciul.

Substanțele organice sunt produse de către plante la folosirea sărurilor minerale, energiei solare și a apei. Astfel, solul pierde acele elemente minerale, pe care plantele le consumă din el, care, la rândul lor, după descompunere, le restituie solului, prin procesele de transformare de către microorganisme într-o formă biologic accesibilă.

Printre bacterii un rol important aparține celor nitrificatoare, în particular, nitrosomonas și nitrobacter. În mediul aerob primele oxidează o parte a amoniacului până la săruri ale acidului azotic, cele secundare până la săruri ale acidului azotos. În condiții anaerobe, procesul se inversează, are loc denitrificarea, prin urmare, restabilirea sărurilor acidului azotic până la azot.

Solul se află în interdependență reciprocă cu atmosfera, hidrosfera și biosfera. Ca urmare, cea mai mare parte a elementelor chimice trec din sol în aer, dar mai ales în apă și vegetație. Consecința acestui fenomen este încărcarea mai mare sau mai mică a apei și plantelor cu elemente chimice și, în primul rând, cu cele minerale.

Actualmente s-a constatat că compoziția chimică a solului este influențată considerabil de poluarea solului. Poluarea chimică a solului se datorește, de regulă, activităților umane, efectuate fără protecția acestui important factor ecologic de mediu. Ea se produce prin îndepărtarea și depozitarea neigienică a reziduurilor solide și lichide, a dejectelor animalelor și cadavrelor acestora, a deșeurilor industriale, prin utilizarea necorespunzătoare în agricultură a produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților, prin utilizarea la irigații a apelor uzate poluate, depozitarea de substanțe radioactive, canceri-gene și toxice în mod necontrolat. Prin poluare pătrund în sol substanțe chimice, care pot perturba metabolismul normal al solului.

2.4. Factorii biotici

Factorii biotici sunt o parte componentă a biosferei și reprezintă materia vie, care este o formă specială de apariție a atomilor elementelor chimice pe planeta noastră, o formă specială de echilibru chimic.

Sub aspect cantitativ, materia vie constituie *biomasa*, estimată la $2429,01 \times 10^9$ t global, ceea ce reprezintă numai 0,001% din masa scoarței terestre. Biomasa este alcătuită din masa vegetației sau fitomasă, și masa faunei sau *zoomasă*, care includ toate organismele vii de pe Terra.

Sub noțiunea de factori biotici înțelegem totalitatea influențelor activității vitale a unor organisme asupra altora.

Fiecare organism permanent simte asupra sa acțiunea directă sau indirectă a altor ființe, intră în relații cu reprezentanți ai speciei sale și ai altor specii: plante, animale, microorganisme, depinde de ele și el însuși exercită o acțiune asupra lor. Lumea organică, ce înconjoară orice ființă vie, reprezintă o parte componentă a mediului dintre ele. Între biocenoză și biotop, ca părți componente ale ecosistemului, există nenumărate interacțiuni, care formează o rețea complexă de legături reciproce între elementele biotice și abiotice.

În cadrul mulțimii legăturilor reciproce dintre elementele bio-cenotice și biotopice se pot detașa trei categorii distincte (Clements Shelford, 1939) și anume: acțiunile, reacțiunile și coacțiunile (fig. 7).

Acțiunile sunt generate de factorii abiotici ai mediului;

Reacțiile constituie răspunsurile corespunzătoare ale ființelor vii;

Coacțiunile cuprind toată gama de relații dintre organismele de aceeași specie sau de specii diferite.

Relațiile interspecifice, care au loc în ecosisteme ca formațiuni în spațiu și timp și care edifică și mențin biocenoza, se întemeiază pe legături biochimice. Peste tot în mediu sunt eliminați produși externi ai metabolismului ființelor vii, prin care mediul dobândește o anumită configurație biochimică. Substanțele biochimice, care acționează negativ sau pozitiv asupra altor organisme, sunt denumite substanțe *ectocrine* sau *alelochimicale* (gr. *allelon* = reciproc). Prin circulația și distribuția acestor substanțe se realizează în ecosistem o structură biochimică. Producerea alelochimicalelor este rezultatul unui proces biochimic logic, ce se desfășoară în *ectocrine* sau *alelochimicale* (gr. *allelon* = reciproc). Prin circulația și distribuția acestor substanțe se realizează în ecosistem o structură biochimică. Producerea alelochimicalelor este rezultatul unui proces biochimic logic, ce se desfășoară în toate organismele în cadrul ecosistemului. Peste tot, unde are loc creșterea plantelor, apar în ape și soluri combinații organice libere, ce provin din metabolismul vegetal și sunt active biologic și ecologic.

Cu fenomenele biochimice din cadrul ecosistemelor se ocupă alelopatia și ecologia biochimică. Acestea se referă la substanțele chimice, care mijlocesc interacțiunile între organisme și reglează o clasă vastă de interacțiuni ecologice, ca fiind componente ale sistemelor ecologice și ale proceselor, ce se desfășoară în biosferă. Alelopatia contribuie la unitatea și stabilitatea biocenozelor.

La nivel extra- și supraorganismic se desfășoară schimbul reciproc de substanțe produse de metabolismul organismelor, substanțe, ce acționează la distanță, formând un fel de metabolism al biochimicalelor sau metabolism ecologic, denumit încă și dinamica chimică biogenă. Prin aceasta diferite substanțe sunt acumulate și transmise mai departe în acest circuit al

exometaboliților. Migrația metaboliților prin ecosistem poate fi considerată și un component al proceselor biogeochimice obișnuite.

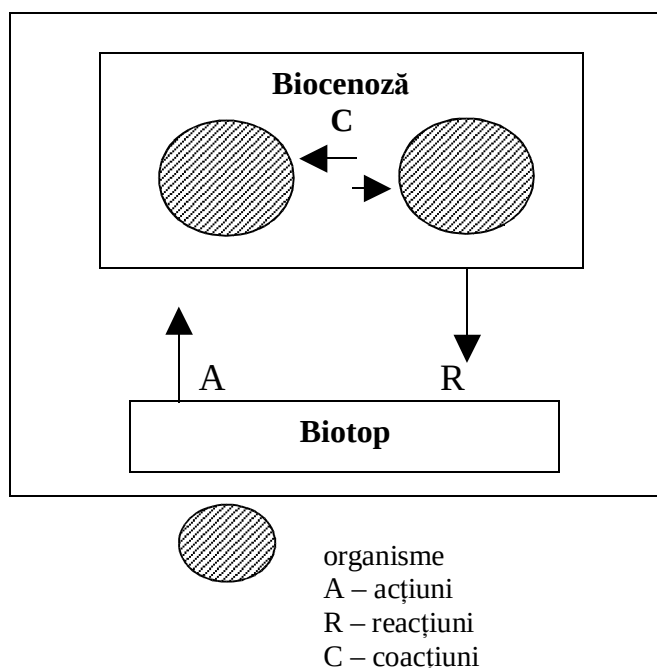


Fig. 7. Categoriile legăturilor reciproce dintre elementele biocenotice și biotopice în ecosistem (după C.Budeanu, E. Călinescu).

Importanța ecologică a exometaboliților constă și în faptul că ei exercită acțiuni atât pozitive, cât și negative, atât în cadrul bioce-nozei unei specii, cât și asupra biocenozelor din diferite specii. Re-lațiile aleopatice, atât în același biosistem, cât și în biosisteme di-ferite, pot fi: negative și pozitive de parteneriat etc. (fig. 7).

La alelochimicale aparțin diverse substanțe chimice, cum sunt: proteinele, uleiurile eterice, alealine, sterolii și numeroase altele. Clasificarea lor nu este efectuată după structura chimică, ci după organismul producător și funcția fiziologică. Funcțiile alelochimi-calelor cuprind șapte categorii: de apărare, de atac, de inhibare a concurenților, atractantă, de reglare intrapopulațională, de aprovi-zionare a speciei cu substanțe semifabricate (substanțe precursorare de fermenți și hormoni), de formare a unui mediu biochimic de viață.

În funcție de producători, alelochimicalele sunt:

- substanțe produse de bacterii (bacteriogene);
- substanțe produse de ciuperci (fungigene),
- substanțe produse de fitogene (fitogene);
- substanțe produse de animale (zoogene).

Dintre fenomenele ecobiochimice speciale de interacțiune a ecometaboliților în diferite ecosisteme și biocenoze sunt:

- în mediul acvatic – „înflorirea apei” și „marea roșie”. „Înflo-rirea apei” se formează ca urmare a creșterii numerice masive a fitoplactonului (algii verzi, algii albastre), însoțită de eliberarea de metaboliți în apă, care prezintă toxine cu acțiune nocivă, ce conduce la mortalitatea masivă a peștilor. „Marea roșie” apare atunci, când apar în masă în ape litorale dinoflagelatele cu pigment roșu, care elimină și numeroase toxine;

- solul funcționează ca acumulator și distribuitor de alelochi-micale, produse de microorganisme și de plante superioare. Micro-flora solului neutralizează numeroase coline, prin care fapt dimi-nuează nivelul aleopatic al solului. Taninii însă, eliminați de plan-tele superioare în sol, inactivează exoeximele microbiene, prin care se inhibă fenomenul de putrezire a semințelor în sol, fenomen ce conduce la reglarea numerică și păstrarea speciilor în ecosistem.

Factorii fitogeni

Cuprind toate organismele vegetale, fitomasa. Orice comunitate vegetală influențează asupra totalității caracteristicilor abiotice ale mediului. Cu cât specificul condițiilor abiotice în limitele unui sector forestier diferă de condițiile similare în câmp sau de pe un sector de stepă, cu atât solul nud este o formație strict geochimică. Acoperirea solului cu pânză de vegetație transformă profund chimismul solului. Acest fenomen iese clar în evidență în zonele aride, unde o grupare de arbuști reprezintă o insulă de fertilitate, acolo adunându-se apă, sol cu structură granulară fină și substanțe minerale. Sub influența vegetației, în funcție de extinderea ei, se modifică parametrii microclimei, climei și pedoclimiei. Microclima dobândește o nouă componentă – fitoclima, care intervine în schimbul de căldură dintre covorul vegetal și stratul de aer adiacent al atmosferei.

Gradul de modificare a caracteristicilor abiotice de mediu și cele abiotice din biocenozele ecosistemelor fitogene depinde de mărimea populațiilor și de tipul speciilor de plante vegetale (arbori, arbuști, erbacee, fitoplacton) și relațiile interspecifice bazate pe legăturile biochimice. La comunitățile vegetale reglarea biochimică se întemeiază pe selecția plantelor, ce participă la edificarea biocenozelor prin exometabolism, numiți coline. Fiecare specie vegetală este în același timp acceptor și donator de coline, având și un nivel specific de activitate și toleranță alelopatică, de care depinde și gradul de dominanță a speciei.

În ceea ce privește compatibilitatea și toleranța biochimică, se deosebesc trei grupe de plante:

- specii reciproc tolerante, deci compatibile în biocenoză (exemplu, stejarul și sorul sau carpenul);
- specii unilateral tolerate (exemplu, arinul și plopul, arinul are efect alelopativ pozitiv asupra plopului, dar acesta inhibă arinul);
- specii intolerante și incompatibile (exemplu, lărița și socul roșu).

În ecosistemele fitogene există relații biochimice și între plante și animale. Ambii parteneri se influențează reciproc prin exometabolismul lor. Se deosebesc patru tipuri de relații alelopatice: sistemul toxină-antitoxină; acțiunile hormonale fitogene asupra animalelor; stimularea biochimică a animalelor de către plante; otrăvirea plantelor prin alelochimicale de origine animală.

Relațiile multiple, ce au loc în biocenozele ecosistemelor fitogene, acordă sub aspect ecologic factorilor fitogeni importanță, care se manifestă prin următoarele:

- îmbogățesc solul cu substanțe minerale biogene;
- asigură geneza O_2 ;
- formează cantitatea considerabilă de biomasă;
- formează și modifică pedoclima, fitoclima, microclima, clima;
- creează condiții suportabile pentru viața animalelor și micro-organismelor;
- contribuie la circuitul azotului, fosforului, potasiului și altor elemente minerale în natură;
- contribuie la circuitul apei în natură;
- prin biomasa formată, asigură în proporții mari cu hrană vegetală lumea animală;
- prin extindere servesc ca biotip pentru variate biocenozes de plante și multiple specii de animale;
- prezintă un factor adaptiv pentru plante și diverse specii din lumea animală;
- servesc ca masă ecologică (spațială și trofică) pentru plante și pentru animale;
- prin biotopul și biocenozele create contribuie la formarea ecosistemelor vegetale, animale, mixte;
- participă la menținerea echilibrului concentrației dioxidului de carbon în aerul atmosferic;
- participă la epurarea aerului atmosferic de unii poluanți naturali și de origine antropotehnogenă;

- sunt parte componentă a rețelei trofice dinamice din eco-sistem;
- exercită influență pozitivă psihologică și psiho-igienică asupra organismului omului;
- previn eroziunea solurilor continentale;
- contribuie la restabilirea surselor energetice ale plantei.

Exterminarea factorilor fitogeni, cu concursul unor fenomene naturale (incendii, cataclisme extraterestre), îndeosebi, cu cele influențate de activitatea omului (defrișări, despăduriri, pășunatul masiv, poluarea cu produse petroliere a oceanului planetar, aplicarea nerațională a produselor de uz fitosanitar și fertilizanților în agricultură, poluarea cu substanțe chimice a aerului, apei, solului etc.), de regulă, se manifestă prin consecințe numai negative asupra ecosistemelor fitogene și biocenozelor din ele.

Factorii zoogeni

Principalele forme vitale de animale sunt foarte variate, în funcție de principiile ce stau la baza lor. Clasificările acestor forme evidențiază printre animale asemenea tipuri, cum sunt: formele terestre, sub-terane sau săpătoare, lemnoase, aeriene și acvatice. Evident, animalele, care se află în mediul de viață a omului, direct sau indirect influențează sănătatea și existența acestuia. Sub acest aspect, are însemnătate numărul de animale, felul lor de viață, gradul de apropiere de om și unele manifestări biologice importante pentru om.

De menționat că cele mai apropiate de populația umană sunt animalele domestice și păsările de curte, care servesc pentru hrană, activitățile agricole și producția îmbrăcăminte. Pe lângă om tind să-și găsească adăpost și alte specii de animale, cum sunt, de exemplu, rozătoarele. Date fiind relațiile ecologice intense dintre om și animale, se consideră posibile relațiile pozitive și negative. Relațiile pozitive constau în ajutorul reciproc dintre animale și om, în utilitatea existenței comune pentru asigurarea necesităților vitale. Dar există și consecințe negative ale acestor relații. În special, unele animale și păsări sunt purtătoare de bacterii și virusuri patogene, comune omului și lor. La pătrunderea în locuința a rozătoarelor, cât și la contactul cu animalele și păsările, la contactul cu mediul contaminat sau infectat de animale și păsări, omul se poate îmbolnăvi. Impactul negativ, provocat de animale și păsări, se reduce la apariția mai frecventă a unor asemenea maladii, ca salmonelozele, teniazeele, bruceloză, rickettsiozele etc. Pe lângă acestea, animalele sau produsele lor pot condiționa apariția alergenilor prin pene, păr, praf, scame etc.

Factorii microbiogeni

Deosebit de importante pentru viața omului sunt relațiile cu micro-organismele, viețuitoare ale mediului, compuse din bacterii, virusuri și fungii. Acestea participă la transformarea și menținerea dinamicii ciclurilor materiei în apă și sol, pot ajunge în țesuturile vii, condiționând nu doar parazitarea simplă, dar și îmbolnăvirea sau chiar moartea viețuitoarelor. Pentru o serie de microorganisme omul este gazdă și poate deveni obiectul atacului din partea unor specii patogene. De aceea cunoașterea interrelațiilor dintre microorganismele patogene și organismul uman a clarificat multe particularități de virulență, patogenitate, rezistență, imunitate și susceptibilitate a organismului uman la îmbolnăvire.

Dar, luând în considerare succesele antiinfecțioase, datorate medicamentelor și substanțelor dezinfectante, s-a obținut o eficacitate enormă, manifestată în reducerea considerabilă și chiar eradicarea unor maladii. De menționat însă că microorganismele continuă să prezinte pericol pentru ecosistemele umane privind îmbolnăvirea oamenilor.

Factorii antropogeni

Promovarea sănătății, orientată doar la relația omului cu mediul, care se găsește aici ca într-un simplu “ambalaj”, doar la omul bolnav sau numai la cel sănătos nu este suficient de integrată. Prin urmare, lumea din afară devine “mediu” numai în măsura în care omul sau populația se folosește de ea, în funcție de nevoile sale la modul selectiv, activ.

Omul se situează pe alt plan de existență și dezvoltare a vieții față de alte vietăți (organisme), plan, care trebuie considerat ca exclusiv uman sau specific uman. Pe parcursul interrelațiilor socie-tății și naturii, omul se manifestă ca un creator, modificator al naturii, ca un măreț biruitor asupra naturii, fără să-și dea seama de consecințele posibile. Deci factorii antropogeni sunt determinați de activitatea omului, care contribuie la modificarea naturii, la poluarea mediului.

Astfel, ecologia umană se referă, de fapt, la ecosistemele antropizate, caracteristica specifică a cărora depinde de gradul de antropizare.

Ecosistemul antropizat diferă de cel natural prin consumul energetic mai sporit și prin utilizarea masivă nu numai a energiei solare, dar și a combustibililor fosili, prin nerespectarea ciclurilor biogeo-chimice naturale etc., ceea ce constituie un impact semnificativ asupra mediului înconjurător. Omul poate să transforme mediul natural al ecosistemului, încât să-l facă complet artificial. Astfel, el ajunge „dominator al naturii” și-și depozitează deșeurile oriunde găsește de cuviință. În rezultat, ecosistemele antropizate s-au deteriorat progresiv, ajungând la crizele sau chiar catastrofele ecologice. Unele din implicațiile omului în natură sunt: prelucrarea solului, consumul excesiv de plante și animale, extragerea zăcămintelor, introducerea în sol a pesticidelor și îngrășămintelor minerale și organice, utilizarea mașinilor și tehnologiilor automatizate, industrializarea intensă, urbanizarea, cucerirea cosmosului.

Cele menționate permit a concluziona că una din caracteristicile principale ale evoluției relației om-natură este tendința continuă și ascendentă de transformare a mediului natural, prin artificializarea lui, fapt ce evident se răsfrânge asupra stării de sănătate a populației.

CAPITOLUL III

Ecosistemele naturale

3.1. Noțiune de sistem și ecosistem. Tipuri de ecosistem, structura ecosistemelor

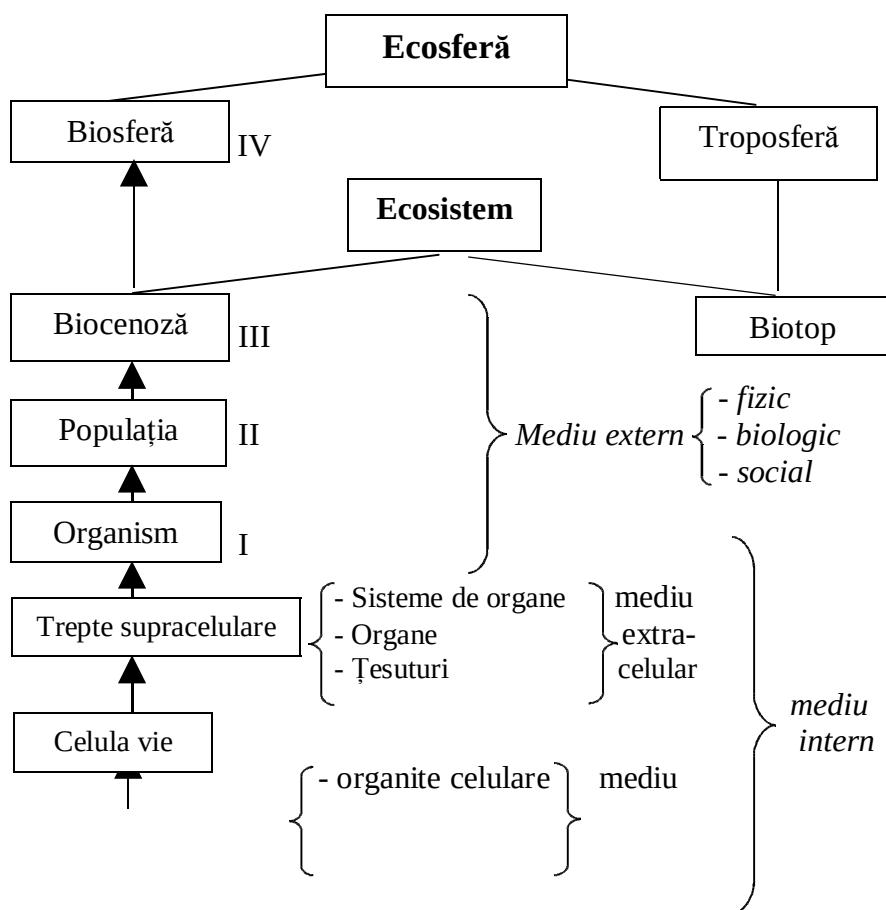
În general, tot ce există în lumea înconjurătoare poate fi numit „obiect” sau „sistem”. Aceste noțiuni nu sunt identice. Obiectul există, ca atare, cu toate caracteristicile și comportările sale. Cu alte cuvinte, prin „obiect” înțelegem orice lucruri sau fenomene reale: minerale, plante, animale, oameni, mașini, procese, forme de organizare, produse, programe de activități etc. „Sistemul” însă prezintă doar un „model” sau reprezentare abstractă, care permite o definire sub formă de relații logice, expresii grafice sau ecuații matematice. Prin „sistem” înțelegem un ansamblu organizat de entități, ale căror conexiuni reciproce sunt constituite din relații, ce condiționează acțiuni eficiente sau potențiale. De exemplu, ca sisteme se consideră toate corpurile minerale, vegetale, animale, pământul întreg și întreg universul, care sunt corpuri materiale cu o structură și cu o grupare a părților componente în diferite moduri și cu interacțiuni reciproce. Deci, întreaga realitate obiectivă, luată în ansamblul ei, alcătuiește un vast sistem, care poate fi considerat ca o entitate.

Proprietățile sistemului și unitatea lui se asigură prin legăturile existente dintre componentele sale. Astfel, aceleași corpuri, lucruri, produse etc. pot fi considerate sisteme, în componența cărora intră o serie de elemente: molecule, piese, celule, organisme etc.

Sistemele naturale situate pe o scară ierarhică pot asigura pu-nerea în evidență, existența a două aspecte deosebite ale materiei: vie și nevie.

Pentru noi, medicii, de primă importanță este organismul, care prezintă o unitate vie, biologică, de aceea ne vom referi la sistemul biologic.

S-au stabilit 4 nivele de organizare a sistemelor biologice, și anume: 1) individual (al organismului), 2) populațional (al speciei), 3) biocenotic și 4) biosferic. În *fig. 8* prezentăm o schematizare a ierarhiei sistemelor biologice.



Trepte subcelulare

- macromolecule intra-
- micromolecule celular

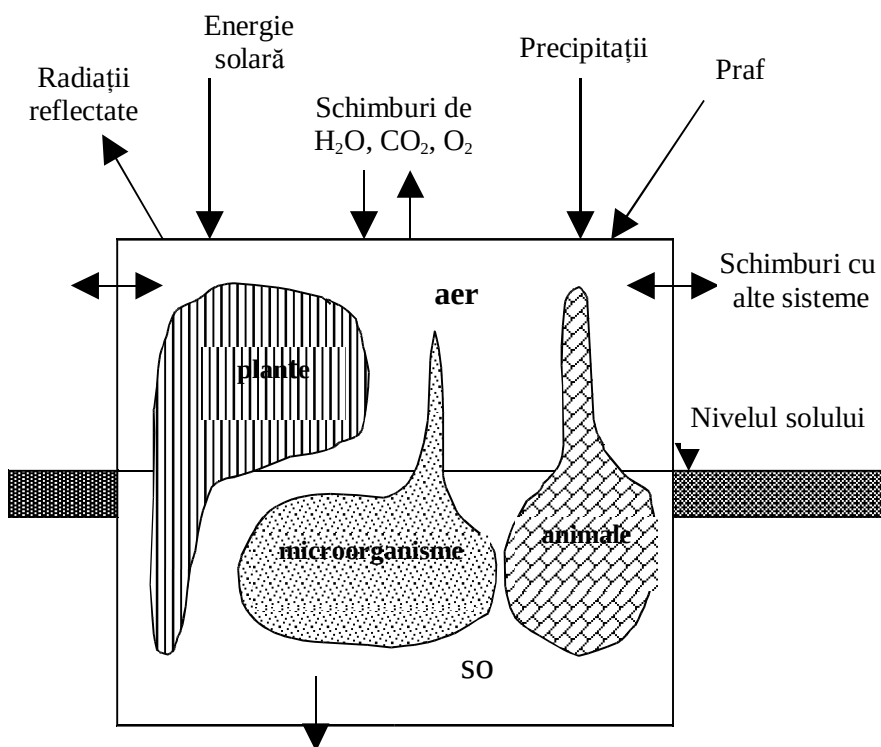
Fig. 8. Schema ierarhiei sistemelor biologice
(după C. Budeanu, E. Călinescu).

Având în vedere că organismele vii sunt în permanentă relație cu mediul ambiant, se evidențiază noțiunea de „sistem ecologic”, sub care se înțelege un ansamblu complex, alcătuit din „viu” și „neviu”, caracterizat prin acțiunile reciproce ale sistemelor biologice și ale mediului lor înconjurător.

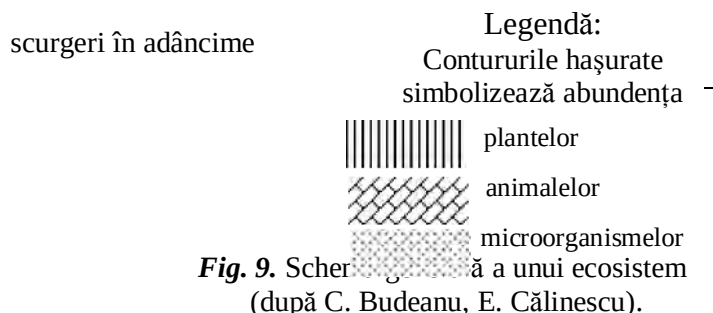
În studiile ecologice este folosită unitatea fundamentală, con-stituită într-un spațiu limitat, care include ansamblul comunităților de ființe vii și al condițiilor energetice, fizice, chimice și biologice ale mediului înconjurător. Această unitate este cunoscută sub numele de “*ecosistem*”. În ea se includ componentele biotice și cele abio-tice ale mediului natural. Partea vie a ecosistemului este numită bio-cenoză, iar partea nevie – biotop. Noțiunea de ecosistem este cunos-cută și sub alte denumiri: *biosistem*, *holocenoză*, *microcosm*.

Ecosistemul prezintă o unitate a comunităților de organisme de pe un teritoriu determinat, care se află în asemenea relație cu mediul, încât curentul de energie creează o anumită structură trofică, o di-versitate de specii și un anumit circuit de substanțe în interiorul sis-temului (adică schimburi de substanțe între mediul biotic și abiotic). Drept exemplu în *fig. 9* prezentăm o schemă generală a unui eco-sistem, care cuprinde principalele sale componente și schimburile existente între ele. Deci ființele vii sunt inseparabile de mediul lor înconjurător, elementele biotice și abiotice ale unui ecosistem sunt supuse unui șir de interacțiuni, constând din schimburi sau transfe-ruri de substanțe, energie și informație. Limitele dintre ecosisteme nu sunt brușce, deci nu au granițe liniare, ci sunt materializabile prin porțiuni de teritorii de dimensiuni variabile. Zona de trecere sau de contact dintre două ecosisteme, prin care are loc intercalarea lor (arie de „tensiune ecologică”), se numește ecoton.

Funcțiunile principale ale ecosistemului sunt cele legate de fluxul de elemente nutritive și de energie, de autoreglările necesare pentru asigurarea echilibrului întregului sistem și de procesele în care este implicată biocenoză.



sol



În ecosistem se includ 3 fluxuri absolut necesare pentru funcționarea lui:

- fluxul substanțelor, care circulă între organismele vii și mediul natural, înconjurător;
- fluxul energetic, care asigură menținerea structurilor și a funcțiunilor și care alimentează fluxul informațional;
- fluxul informațional, generat prin interacțiunile, care reglează nivelul schimburilor și vitezele de scurgere a energiei.

Ecosistemele prezintă unitățile funcționale elementare ale bio-sferei. Numărul de ecosisteme este extrem de mare și ele au particularități nespuse de variate, de aceea este practic imposibilă încercarea de a forma categorii de ecosisteme cu caractere similare. Însă devine important a cunoaște planul spațial de structură a ecosistemului în care se disting 3 probleme: delimitarea ecosistemului în spațiu; clasificarea și ordonarea ecosistemelor; configurația spațială internă a ecosistemului. Delimitarea spațială a ecosistemului se întinde pe continent și în apele interioare, se realizează în baza delimitării substratului specific după criterii fizicogeografice, luându-se în considerare și extinderea spectrelor de forme biotice sau a combinațiilor de specii, adică flora și fauna. Deci în întreaga ecosferă deosebim două categorii principale de zone ecologice:

- 1) ecosisteme terestre;
- 2) ecosisteme acvatice.

Ecosistemele terestre au o capacitate mare de acumulare energetică, biotopul lor este o porțiune din uscat. În biociclul terestru, limita între două ecosisteme este identificată cu linia sau zona în care încetează prezența unei anumite combinații de specii vegetale. Producătorii primari sunt plantele de diferite specii, iar consumatorii (ierbivori sau carnivori) sunt situați pe diferite nivele ale rețelilor trofice.

Cercetările asupra ecosistemelor terestre evidențiază o categorie importantă a domeniilor de viață, constituită de mediul subteran, care prin compoziția și structura lui condiționează existența organismelor, deoarece acestea depind de substanțele nutritive extrase din interiorul scoarței terestre.

Ecosistemele acvatice includ ecosistemele dulcicole și cele marine. Ecosistemele dulcicole sunt în lacuri și râuri, care acoperă 2–3% din suprafața Terrei. Ecosistemele marine sunt în oceane și mări și acoperă circa 71% din suprafața Terrei.

Se deosebesc următoarele grupe ecologice principale de viețuitoare marine, care stau la baza clasificării ecosistemelor acvatice:

a) *neustonul* – cuprinde comunitatea de microorganisme, plante și animale de mărimi mici și medii, care viețuiesc în zona peliculei tensiunii superficiale a apei (asupra sau sub ea) – bacterii, proto-zoare, alge, icre de pește, larve hidrobiontice;

b) *planctonul* – comunitatea bacteriilor (bacterioplancton), plantelor (fitoplancton) și animalelor (zooplancton) cu deplasare pasivă în stratul apei curgătoare, incapabilă de a se mișca de sine stătător la distanțe mari. Planctonul cuprinde alge unicelulare, mezoplancton compus din

ouă și larve de specii benthice sau nectonice (moluște, echinoderme, pești) și holoplancton, alcătuit din formianifere, ce-lenterate, crustacee etc.;

c) *nectonul* este alcătuit din organisme viețuitoare în stratul de apă, capabile de înot activ și străbateră a curenților de apă. Include mamiferele marine, peștii pelagici, cefalopode, crustacee;

d) *bentosul* – include organismele, ce viețuiesc la fundul bazinei de apă și sunt adaptate la substraturile corespunzătoare; se divide în fitobentos, zoobentos, bacteriobentos; fiind mobile, se deplasează la distanțe scurte (ex. pești echinoderme etc. și organisme fixe: alge, unele fonerograme rare), sunt folosite în alimentație de multe specii de pești.

Pe lângă clasificările menționate deja, există și alte grupări ale ecosistemelor, la baza cărora pot fi puse diverse criterii (energetic etc.).

Cea mai mare parte din suprafața terestră a globului o ocupă ecosistemele dependente numai de energia solară, care sunt populate de un mare număr de specii adaptate la consumul redus de energie. Ele ocupă peste 70 % din întreaga arie a planetei, în ele se purifică aerul prin consum de bioxid de carbon și de alte gaze și prin eli-minare concomitentă de oxigen, în ele se reciclează și autocontro-lează climatul.

Fiecare ecosistem, de regulă, este influențat în mare măsură de ecosistemele învecinate, grație schimburilor reciproce de căldură, umiditate, vânt, substanțe minerale etc. De exemplu, migrațiile pe-riodice și neperiodice ale animalelor, care conectează ecosisteme separate, situate la foarte mari distanțe, într-un singur sistem.

Cum ne-am închipui noi *structura ecosistemelor*? Ecosistemele din acest punct de vedere prezintă un ansamblu de elemente biotice interdependente, care împreună formează o unitate inseparabilă. Partea nevie a ecosistemului este biotopul, de care este atașată componența vie sau biocenoza. Între partea vie și cea nevie au loc permanente schimbări, cu efecte exprimate de reglare reciprocă, ce se manifestă prin coexistență și prin coevoluție.

Biotopul este constituit dintr-o porțiune a troposferei și servește drept spațiu vital și sursă de alimentare a unei anumite biocenoze. El cuprinde într-un sistem fizic toți factorii naturali geomorfologici (orografici), de climă (climatop) și de sol (edafotop), având propria sa topografie, ecoclimă și configurație fizico-chimică.

Biocenoza este formată din populațiile diferitelor specii, legate nu numai teritorial, în cuprinsul aceluiași biotop, dar și prin relații de interdependență.

Biocenoza se caracterizează prin structură, prin raporturile cantitative și calitative dintre componente și prin interacțiunile organismelor ce o alcătuiesc.

Având în vedere caracterul spațial al biotopului, este necesar ca structura biocenozei să fie descrisă prin distribuția organismelor, atât pe orizontală, cât și pe verticală. De exemplu, la stratificarea pe verticală se pot distinge pentru ecosistemul terestru două categorii mari de straturi: supraterane și subterane. În cazul unor păduri, stratificarea ar putea cuprinde, de exemplu, straturile arborilor, ale ar-buștilor, ale ierburilor înalte și stratul criptogramic, în fiecare aceste straturi pot trăi anumite categorii de organisme.

De menționat, de asemenea, că structura unei biocenoze este dependentă în mare măsură de caracteristicile fizico-chimice ale mediului și modificările lor în timp. Schimbările condițiilor de mediu sunt, de regulă, ciclice și includ alternanța de zi-noapte sau succesiunea anotimpurilor. Această alternanță a zilelor și nopților determină ritmurile periodizate pentru hrană și repaus, de asemenea, schimbările de locuri în cazul organismelor mobile. Trecerea de la un an-timp la altul exercită influență asupra biocenozei prin mai mulți indici, cum ar fi: variația de temperatură, luminozitate, umiditate etc., ceea ce determină modificări ale activităților biologice (înfrunzire-desfrunzire, hibernare-estivare etc.), schimbări comportamentale, migrații etc., îndeosebi la speciile cu o durată lungă de viață.

O deosebită importanță are aspectul structural, care rezultă din existența în cadrul biocenozei a rețelelor de relații trofice între organismele componente. De exemplu, lanțul trofic: iarbă- iepure-vulpe. Există, deci, „piramide eltoniene”, care ierarhizează relațiile trofice ale unei serii de specii (*fig. 10*).

Fig. 10. Piramida eltoniană (după C. Budeanu, E. Călinescu).

3.2. Relații între componentele ecosistemului

Ecosistemul include în componența sa biocenoza și biotopul, între care există multiple interrelații.

Biocenoza este un component activ al ecosistemului și în permanență influențează biotopul prin modificările geochimiei solului și apei, precum și prin modificările locale ale microclimatului.

Evident, organismele locuitoare în ecosisteme sunt influențate de o serie de factori prin distribuția hranei, prin particularitățile climatiche, edafice, chimice, biotice.

Multiplele interrelații dintre elementele biocenotice și biotopice se grupează în 3 categorii: acțiunile (generate de factorii abiotici ai mediului), reacțiunile (răspunsurile corespunzătoare ale ființelor vii), coacțiunile (complexul integru de relații dintre organismele de aceeași specie sau de specii diferite).

a) Relațiile dintre organisme

Interacțiunile dintre specii sunt de mai multe tipuri (B. Stugren, 1994): togeice (influențarea reciprocă a speciilor în privința stăruirilor lor de viață), fabrice (utilizarea unor organisme din altă specie sau a resturilor moarte ale acestora ca material de construcție de către anumite animale), forice (transportul și răspândirea unor organisme dintr-o specie de către organisme din altă specie), trofice (migrația substanțelor de la un organism la altul, cauzată de hrănirea unui organism pe socoteala altuia).

Toate organismele existente se află în anumite interrelații (C. Budeanu, E. Călinescu, 1982):

- ♦ relații homotipice – care aparțin aceleiași specii de organisme;
- ♦ relații heterotipice – care aparțin organismelor de diferite specii.

Sunt cunoscute următoarele relații homotipice:

- ♦ competiția intraspecifică, exprimată prin comportamentele teritoriale pentru apărarea locului de trai, zonei de activitate, precum și menținerea unei ierarhii a indivizilor dominanți, prin lupta pentru obținerea hranei sau a luminii;
- ♦ efectul de masă, care se manifestă prin diminuarea natalității reglate la nivelul speciei în cazul densității prea înalte a populației;
- ♦ tendințele de grupare a indivizilor (efect de grup) – se manifestă la insecte, păsări, vertebratele terestre etc. cu scop de sporire a siguranței prezentate de traiul în comun față de viața izolată.

Se cunosc următoarele relații heterotipice:

- ♦ neutralismul, când speciile nu provoacă nici o influență reciprocă și, deci, rămân pe deplin independente;
- ♦ competiția, când are loc o influență defavorabilă între specii, speciile devin competitive pentru obținerea locurilor de locuit, pentru obținerea hranei, ocuparea adăpostului etc.;

- ♦ amensalismul – una dintre specii (amensală) este împiedică în dezvoltarea ei de către alte specii (inhibitoare);
- ♦ prădătorismul – o specie prădătoare prinde și omoară “prada” pentru a o folosi ca hrană;
- ♦ parazitismul – o specie, de obicei, cu dimensiuni reduse, parazitează pe altă specie, împiedicându-i creșterea și reproducerea și pe seama căreia se hrănește;
- ♦ comensalismul – asocierea între specii are avantaje unilaterale;
- ♦ cooperarea – o asociere, care aduce unele avantaje ambelor specii, ce nu sunt strict necesare;
- ♦ mutualismul – speciile au strictă nevoie de prezența reciprocă, deoarece ele depind una de alta.

Dintre toate, cele mai importante relații sunt competițiile, care au loc și între indivizii unei specii și ai speciilor diferite, ele stimulează mult fenomenele de selecție.

În ecosistemele din biosferă este prezentă o parte structurală, numită *nișă ecologică*, ce se referă la un punct în spațiu sau la o parte elementară a biotopului. Deosebim nișa spațială și nișa trofică. Pentru ecologia animalelor drept nișă spațială se consideră porțiunea de suprafață, de teren, în care un anumit animal își găsește adăpost. Aici putem vorbi de habitat, care definește locul unde trăiește specia.

Nișa trofică (nișa eltoniană) prezintă totalitatea relațiilor trofice ale unei specii, relațiilor sale cu hrana și cu dușmanii săi. Ea nu este o porțiune spațială, ci abstractă, în funcție de răspunsurile la întrebări: în dauna cui se hrănește, de cine este mâncată, cum și unde se ascunde, cum și unde se reproduce. Deci, fiecare specie are nișa sa ecologică.

b) Relațiile dintre organisme și mediul lor

Organismele vii pot fi caracterizate prin capacitatea lor de a supraviețui la acțiunea factorilor ecologici, de limitele de toleranță în fiecare domeniu de existență (fig. 11).

Fiecare specie poate avea un factor limitant, biotic sau abiotic, care influențează cel mai eficient asupra organismelor în timpul prezenței lor în mediul înconjurător. În funcție de specie sau de factorul de mediu, limitele de toleranță sunt foarte variate. De exemplu, în privința temperaturii mediului intervalul de toleranță pentru organismele vii este cuprins între 0° și 50°C. Însă sunt și excepții: unele bacterii trăiesc în ape termale și rezistă la t° de +80°C; mediul lichid al unor moluște are +46°C; crustaceele își desfășoară viața în apă la +55°C; miriapoda există la t° de -50°C, unele insecte – la -80°C; renul cu ușurință suportă t° de -60°C.

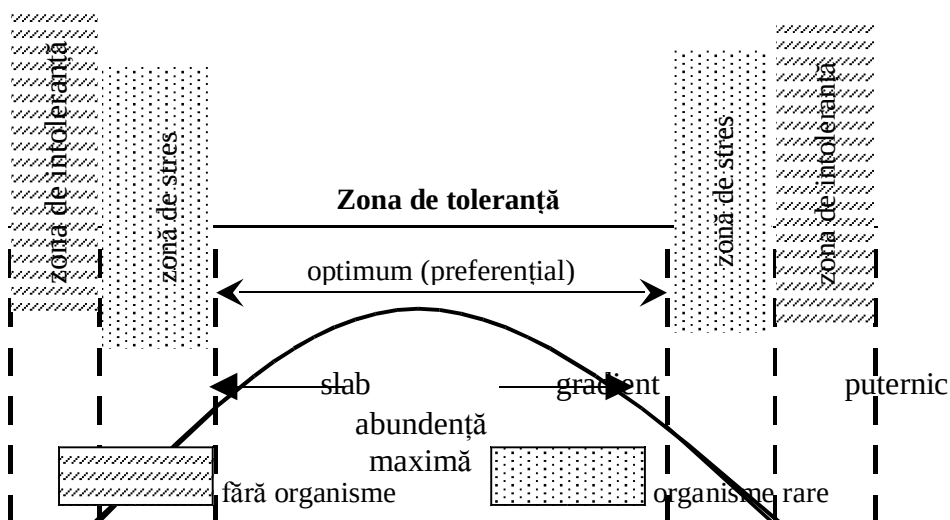


Fig. 11. Schema de principiu a limitelor de toleranță, cu menținerea unei zone de optimum, corespunzătoare celor mai bune condiții de viață (după C. Budeanu și E. Călinescu)

În funcție de limite, se disting organisme ligotermale, care tolerează temperaturi foarte scăzute și organisme politermale, care tolerează temperaturi înalte. Și în prima, și în a doua

categorie limitele de toleranță pot fi stenotermale (foarte apropiate) sau euritermale (foarte largi) (fig. 12).

Pe lângă limitele de toleranță, se distinge și un interval de preferință sau de optimum. Spre exemplu, unele Coleoptere, supuse la temperatura de 15–18°C, prezintă un interval preferențial de 25–26°C, însă dacă sunt menținute la temperatura de 25°C, timp de 30 de zile, apoi intervalul de preferință se deplasează la 9–10°C.

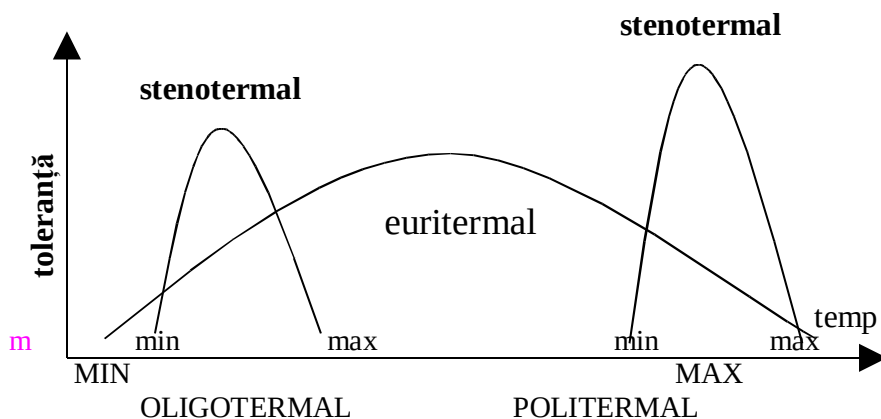


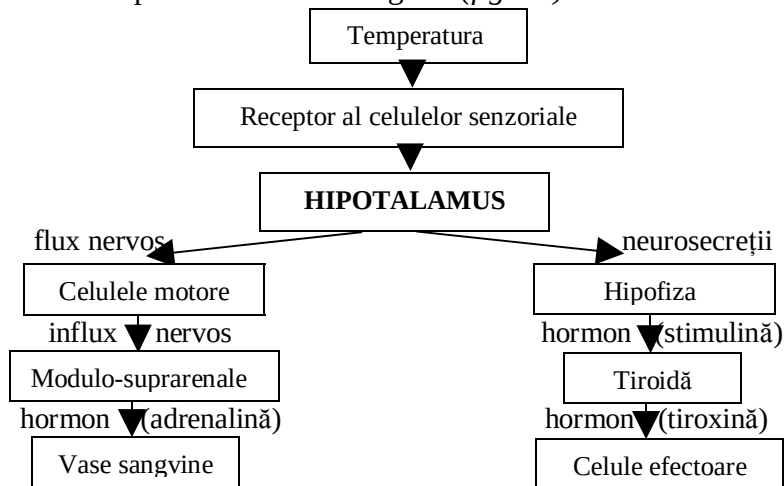
Fig. 12. Schema și definirea termenelor (după C. Budeanu și E. Călinescu).

Deci, organismul este un sistem unitar, care funcționează într-un anumit mediu. El este permanent influențat de factorii biotici și abiotici ai mediului. Această influență poate fi pozitivă sau negativă. Dacă organismul nu dispune de mecanisme necesare pentru rezistența la factorii negativi, apoi are loc dezorganizarea totală a lui și, în sfârșit, moartea. Dar, de obicei, în aceste cazuri la nivelul subcelular al organitelor și la nivelul celular al organismului există o serie de mecanisme de reglare, care îi asigură organismului un echilibru intern permanent, numit „homeostazie”.

De menționat că sistemul de reglare este unul fiziologic al homeostaziei, prevăzut cu multe mecanisme, ce reacționează imediat, dacă unul dintre parametri de sub control depășesc limitele valorilor normale. Aceste reacții depind de gradul de evoluție a organismelor. Organismele monocelulare, de exemplu, reacționează la schimbările mediului lor de viață doar prin câteva mișcări simple ale în-tregului lor corp. Animalele pluricelulare însă au însușiri de diferențiere a țesuturilor și de specializare pentru îndeplinirea diverselor funcții: unele celule au proprietăți necesare tegumentului, altele necesare fibrelor musculare, funcțiunilor digestive, respiratorii etc.

Indiscutabil, reacțiile organismului se realizează cu participarea sistemului nervos. Intervenirea sistemului nervos este promptă, rapidă și de scurtă durată. Însă organismul mai are la dispoziție sistemul glandular cu o intervenție mai lentă, dar și de durată mai lungă.

În acest context, drept exemplu pot fi reacțiile organismului la temperatura aerului încăperii, încadrate în procesul de termoreglare (fig. 13).



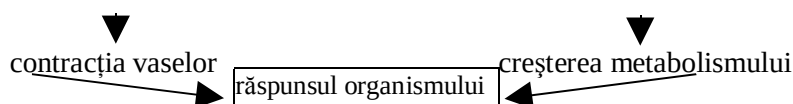


Fig. 13. Schema procesului de termoreglare
(după C. Budeanu și E. Călinescu).

Este clar că aceste modificări, care apar în cazul depășirii limitelor de termoreglare, influențează alte sisteme ale organismului: cardiac, respirator etc.

Schema de termoreglare prezentată reflectă anume depășirile limitelor echilibrului termic intern, când neuronii hipotalamici dec-lanșează circuitele funcționale, comandând apariția transpirației și accelerarea evaporării prin sistemul respirator. În cazul hipotermiei, hipotalamusul contribuie la încetinirea ritmului cardiac, dar și la vasoconstricția periferică. Aceste modificări implică schimbări de activitate a hipofizei, tiroidei, glandelor corticosuprenale. În final se constată o creștere a metabolismului, restabilirea echilibrului termic.

3.3. Evoluția ecosistemelor

Orice biocenoză este dinamică, cu elemente schimbătoare, cu modificări permanente în starea și activitatea vitală a membrilor ei și în raporturile dintre populații. Aceste modificări pot fi ciclice și ascendente.

Toată comunitatea de procese de formare și de dezvoltare a biocenozelor trece succesiv prin diferite faze seriale, de la cele mai “tinere” până la cele “mature”, și poartă denumirea de “succesiune ecologică”.

Modificările ciclice ale comunităților reflectă periodicitatea condițiilor externe zilnice, sezoniere și multianuale, și manifestarea ritmurilor endogene ale organismelor.

Activitățile biocenozei modifică biotopul. Pentru speciile, care au fost produse, condițiile de viață au devenit improprii și ele treptat dispar. Însă în locul lor apar alte specii, pentru care condițiile de existență sunt mai potrivite. Modificările acestea decurg după anumite legități, finisându-se, de regulă, cu o fază de stabilitate și durată mare, așa-numita fază de maturitate sau faza de climax.

Astfel, succesiunea ecologică este un proces, care decurge la nivelul întregii biocenoze și practic permanent are sensul diversificării structurii ei. Începându-se cu cheltuieli mari de energie, ea tinde spre o economisire tot mai mare a energiei și spre o micșorare a entropiei. Pe tot parcursul succesiunii, biomasa, producția biologică și gradul de organizare sunt în creștere.

Menționând faptul că echilibrul ecosistemului depinde de foarte mulți factori biotici și abiotici, trebuie de recunoscut că cel mai important este fluxul de energie, care îl traversează. Intensitatea fluxului depinde de cantitatea de energie luminoasă absorbită și transformată în formă utilizabilă de către producători. Acest conținut inițial de energie determină existența tuturor organismelor biocenozei.

Aspectele principale, ce caracterizează evoluția ecosistemelor, includ o listă extrem de mare, dintre care pot fi menționate varietatea speciilor, aria ocupată de organisme, biomasa totală, diversitatea biochimică, organizarea spațială, lanțurile trofice, specializarea nișelor, ciclurile biologice, criteriul de selecție în realizarea producției, schimburile reciproce între organisme și mediu etc. Aceste aspecte sunt caracteristice pentru stadiile de incipiență și de maturitate.

Luând în considerare modificările ciclice, este important de menționat că transformările diurne din biocenoze sunt mai pronunțate în cazurile diferențelor mari de temperatură, umiditate și alți factori ai mediului între noapte și zi. În orele aride ale zilei, ritmul vieții se diminuează, multe specii se ascund ziua de arșiță și devin mai active noaptea.

O influență deosebit de impresionantă asupra biocenozelor o are anotimpul. Caracterul sezonier se exprimă prin mai multe aspecte: modificări ale activității, stării și raportului numeric al unor specii. În funcție de anotimp, au loc migrațiile speciilor, modificări de re-producere, pierrea

unor generații, trecerea în stare de hibernare. Variațiile sezoniere sunt mai exprimate în acele zone climatice, unde condițiile sunt mai contrastante iarna și vara.

Modificările multianuale ale biocenozelor se manifestă prin periodicitatea speciilor dependente de particularitățile ciclului de viață a plantelor, animalelor, microorganismelor, de capacitățile de reproducere în masă a acestora, de schimbările pe parcursul anilor a condițiilor meteorologice (fluctuațiile climatice) și a altor factori, ce influențează comunitatea (secetele îndelungate, precipitațiile abundente multianuale, scăderea treptată a nivelului apelor subterane, schimbările în floră și faună, dispariția unor specii și apariția altora etc.).

De exemplu, flora pădurilor în Republica Moldova (859 specii) se caracterizează printr-o pondere mare (38,7%) a speciilor introduse din alte regiuni floristice, ceea ce indică potențialul vital slab al ecosistemelor forestiere. Degradarea pădurilor se exprimă și prin ponderea considerabilă a speciilor rare și vulnerabile. Ecosistemele de stepă practic au fost distruse.

Evoluția ecosistemelor se poate exprima și prin modificări ascendente, care pot contribui la înlocuirea unei comunități cu alta, cu un alt set de specii dominante. Astfel, în R.M., din cauza utilizării intensive a pământului și distrugerii suprafețelor cu umiditate sporită, sunt pe cale de dispariție o serie de mamifere, nevertebrate, ciuperci etc. În rezervațiile existente au fost introduse astfel de specii, ca cerbul de Ascania, din Ucraina, și cerbul Sica, ceea ce a condus la hibridizarea lor naturală.

3.4. Interrelațiile categoriilor sociale și biologice

Particularitățile biolo-sociale duble ale omului determină caracterul relațiilor lui cu mediul ambiant. Pe de o parte, acestea sunt relațiile organismului viu cu mediul său de existență, adică relațiile cu caracter ecologic, pe de altă parte, ele semnifică relațiile societății cu mediul ambiant, în care se formează resursele de dezvoltare a lor.

În acest context, academicianul V. Vernadski scria că „individualitatea substanței vii în aspectul naturii (biosferei) se manifestă de prima dată numai la om. Deci este o eroare de a contrapune omul cu mediul, deoarece despre mediu sau natură se gândește ca despre ceva izolat, uitând că organismul viu și elementele vii trăiesc în biosferă, de ea nu se pot despărți și prezintă funcția ei, însă pe ea, la rândul său, o creează”.

Cele mai principale premise de formare a bazelor teoretice ale interrelațiilor dintre societate și natură au fost ideile lui V. Vernadski despre noosferă ca unitate organică a formelor naturale și sociale de mișcare a materiei la o etapă calitativ nouă de modificare geologico-evolutivă a biosferei.

Neuniformitatea spațială a biosferei și sociosferei determină deosebiri corespunzătoare în forme concrete regionale de interacțiune. Aceste deosebiri sunt condiționate, în primul rând, de stările, combinațiile și relațiile multiple ale diferitor componente și elemente ale mediului geografic. În opinia G. Privalovskaia, grupa determinantă de interrelații dintre societate și natură apare pe parcursul utilizării resurselor naturale. În rezultatul realizării acestor interrelații, natura apare ca o sursă de materie primă și de energie a dezvoltării producerii publice, prezentând condiția și fiind participantă reproducției pe larg a forțelor de producere.

Exploatarea resurselor naturale, implicarea lor în producere este un act de rupere a legăturii dintre obiectul de muncă a industriei de dobândire și complexul natural, ceea ce condiționează dereglarea dezvoltării naturale a ultimului. Desigur că inevitabil au loc schimbări cantitative și calitative ale caracteristicilor resurselor naturale. Conform spuselor savantului D. L. Armand (1975), întreprinderile industriale miniere nu numai că pierd resursele proprii, ci și delapidază (fură, cheltuiesc) pe cele străine – resurse de apă, de sol, de pământ, silvice, de recreație etc. Modificările, ce au loc în complexul natural, sunt urmări ale modificărilor condițiilor de activitate vitală a societății. Aceste modificări nu pot să nu influențeze dezvoltarea societății – au consecințe sociale și economice.

Reîndreptarea direcției râului, tăierea și aratul unui masiv mare de pădure, prinsul neargumentat al peștelui din punct de vedere biologic și ecologic, dobândirea minereului în

cantități mari – acestea sunt „biruințe” mari asupra naturii, care sunt periculoase prin posibilele consecințe imprevizibile pentru societate.

Pentru a evita astfel de consecințe ale „biruinței” omului asupra naturii, a apărut necesitatea obiectivă în analiza sistemică a relațiilor dintre societate și natură. A devenit inevitabilă dirijarea mediului ambiant, a echilibrului dintre societate și natură.

Resursele naturale au un caracter dublu – natural și social. Utilizarea resurselor naturale efectuează principala funcție de formare a sistemelor referitoare la societate-natură.

Și societatea, și natura sunt sisteme organizate, ceea ce își află reflectare în interrelațiile lor, condiționând ierarhia lor, prin urmare, în diferite niveluri de interrelații: local, regional și global. Unul din cele mai mari sisteme spațiale este membrana geografică și comuni-tatea mondială în întregime (lumea întreagă). Interrelațiile lor au loc la un nivel global. La nivelul de jos, local interacționează sistemele elementare gospodărești (obiective aparte sau părțile lor autonome) și complexe elementare naturale (componentele morfologice ale landşaftului – localități, poiene etc.).

În majoritatea cazurilor, la exploatarea resurselor naturale nivelul de interacțiune a sistemelor teritoriale poate fi determinat ca prioritar local. Însă exploatarea pe scară mare a concentrațiilor mari de păduri, terenuri de pământ, resurse acvatice (tăietul pădurilor, aratul solului pe terenuri mari, reglarea și schimbarea direcției râului etc.), cât și desfășurarea lucrărilor la bazinele mari de dobândire a mine-reurilor, vizează nivelul regional al sistemului social-economic și natural.

Fiecărui nivel de interacțiune îi corespund taxoanele sistemelor spațiale (tab. 5).

Tabelul 5

Taxoanele sistemelor spațiale

Nivelul de interacțiune a sistemelor teritoriale		Sistemul teritorial		
		Natural	Social-economic	Ecologo-economic
Global		Membrana geografică	Societatea în întregime	Global
Regional	Macro-	Țările fizico-geografice	Internaționale	Internaționale
			Naționale	Naționale
	Mezo-	Regiunile fizico-geografice	Complexe teritoriale de producere	Regionale
	Micro-	Landşafturile		
Local		Localitățile	Centrele industriale	Locale
		Terenurile de pământ		
		Facii	Întreprinderile aparte	

O condiție importantă de existență a sistemului este funcționarea subsistemelor și a însuși sistemului în mediul ambiant cu care se află în interacțiune.

Analiza experienței și a rezultatelor științifice ale diverselor aspecte de utilizare a naturii și a tehnogenezei, precum și a ecologizării ramurii de producere, permite a formula pozițiile principale ale teoriei generale de interacțiune a naturii și societății:

1. Natura și societatea se află într-o interdependență funcțională.
2. Interacțiunea societății cu natura are 3 aspecte principale: utilizarea naturii, tehnogeneza și posttehnogeneza.
3. Dezvoltarea producerii publice este legată de modificările tehnogene ale naturii, însă nu există cauze obiective pentru înrăutățirea calității ei, dacă are loc dirijarea interrelațiilor dintre societate și natură pe baza legităților stabilite.

4. Integritatea și diferențierea membranei geografice, în care au loc interacțiunile dintre societate și natură, determină necesitatea îmbinării principiilor globale și regionale de cercetări.

5. Diferențierea naturală și social-economică a membranei geo-grafice condiționează neuniformitatea spațială și deosebiri regionale la interacțiunea societății și naturii. Această diferențiere are un ca-racter sistemic și izomorf, ceea ce permite a presupune existența obiectivă a sistemelor teritoriale naturale și social-economice.

6. În sistemul de măsuri de optimizare a interrelațiilor dintre societate și natură se divid 2 direcții de bază: a) raționalizarea utili-zării resurselor naturale; b) ecologizarea producerii publice, cărora le corespund 2 forme de bază de dirijare a acestor interacțiuni.

7. Diferența principală dintre formele naturale și sociale de mișcare a materiei, poliformismul, complicitatea și interrelațiile dintre procesele naturale și social-economice exclude posibilitatea cercetă-rilor multilaterale și evidențierii legităților interacțiunii doar cu puterile unei singure științe fundamentale. Este necesar un complex larg de științe naturale și tehnice. În acest caz, rolul de vază îl ia asupra sa geografia, care prezintă un sistem de științe naturale și sociale, ce studiază membrana geografică și problemele de dezvoltare și inte-rațiune a spațiului ei. În competența geografiei, probabil, s-ar putea încadra și pronosticul proceselor de interacțiune dintre societate și natură.

8. Baza metodologică a cercetărilor în relațiile om-natură este ideea lui V. Vernadski despre noosferă – o etapă calitativ nouă de dezvoltare a membranei geografice, precum și ideile, concepțiile con-temporane despre organizarea landşaftului și social-economică, despre raionarea proceselor de interacțiune dintre societate și natură.

3.5. Axiomele antropoecologice

Complexitatea problemelor de interrelații dintre om și natură a contribuit la apariția unei discipline separate, cu denumirea de antro-poecologie, care prezintă știința despre crearea și sistematizarea teoretică a cunoștințelor obiective privind realitatea. Existența unor astfel de probleme complexe în relațiile dintre om și natură stau la baza creării rețelei științifice în domeniu. De exemplu, în cadrul Academiei Române (București) funcționează Centrul de Cercetări Antropoecologice. Scopul antropoecologiei constă în descrierea, ex-plicarea și pronosticarea dezvoltării proceselor și fenomenelor antro-poecologice bazate pe legitățile descoperite de ea.

În ecologia umană există niveluri empirice și teoretice de cer-cetare și organizare a cunoștințelor. Elementele cunoștințelor empi-ric sunt fapte, care constată caracteristicile calitative și cantitative ale proceselor și fenomenelor în sistemul “mediul ambiant – comuni-tatea umană”.

În majoritatea disciplinelor științifice legitățile caracteristicilor empirice se exprimă prin intermediul legilor.

Drept exemplu sunt cele 4 legi ecologice simple, care pot fi, de fapt, numite axiome elaborate de renumitul biolog american Barri Commoner:

1. Totul este legat cu totul.
2. Totul trebuie undeva să dispară.
3. Natura știe mai bine.
4. Nimic nu se dă pe gratis.

Aceste legi au fost publicate de B. Commoner în cartea sa „Cercul închis (vicios)”.

Unele legi au fost formulate de N. F. Reimers (1990), prezen-tate și de I. Dediu (1989), care au o referință directă la antro-po-ecologie:

– Legea bumerangului, sau legea de interrelații (feed-back) omul – biosfera lui P. Dansero (legea a 4 a lui B. Commoner „nimic nu se dă pe gratis”) – descrie relațiile bilaterale între om și natură.

– Regula saturării demografice (tehnic-socio-economică) reflectă legile „presingului maxim” și ale presingului mediului de viață, precum și ale legii de creștere limitată. Însă omenirea, la rândul său, exercită un presing asupra mediului, mai puțin biologic, dar mai intensiv tehnogen.

– Regula accelerării dezvoltării istorice – cu cât mai rapid se schimbă mediul de viață a omului și condițiile lui de gospodărire sub influența cauzelor antropogene, cu atât mai repede au loc schimbările proprietăților social-ecologice ale omului, ale dezvoltării economice și tehnice a societății.

Luând în considerare faptul că actualmente ecologia umană poate fi determinată ca o știință de sine stătătoare, evident această disciplină are nevoie de legile sale individuale, de orientările sale teoretice.

Totodată, bazele teoretice ale ecologiei umane pot fi prezentate în formă de axiome simple, bazate pe cercetări fundamentale ale multor științe. Conform datelor Б.Б.Прохоров (2001), *axiomele antro-poecologice sunt următoarele:*

- ★ Omul este studiat de multe științe, fiecare din acestea îl exa-minează exclusiv sub aspectul specific al său.

- ★ Factorul biologic principal al existenței fizice a omului în condițiile schimbătoare este adaptarea.

- ★ Oamenii sunt ființe social organizate.

- ★ Predecesorii omului și însuși omul și-au dobândit loc pe Pământ în procesul activităților colective, distribuirii obligațiilor între membrii familiei, speciei, tribului, etniei.

- ★ Toată istoria civilizației este rezultatul invențiilor geniale, inovațiilor, tendințelor intelectuale.

- ★ Condițiile naturale au fost factorii cei mai importanți ai dezvoltării omului contemporan.

- ★ Accelerarea ritmurilor de dezvoltare socio-tehnologică și ale încordării ecologice constituie o particularitate indiscutabilă a evoluției omenirii.

- ★ Progresul tehnico-științific este cauza creșterii numărului de factori de risc și a complicării lor. Concomitent, protecția populației de factorii de risc constituie sursa de apariție a factorilor negativi.

- ★ Influența dublă a factorilor mediului ambiant asupra omului (unul și același factor poate avea influență pozitivă și negativă).

- ★ Omul se află sub acțiunea permanentă a diferitor factori de risc.

- ★ Dezvoltarea social-economică – un factor important de formare a sănătății publice.

- ★ Limitele de creștere a numărului populației pe Pământ sunt condiționate de limitele resurselor lui.

- ★ Colaborarea social-politică și ecologică între toate țările constituie alternativa catastrofei globale.

La începutul secolului XXI apare alternativa – ce se va întâmpla: se vor epuiza toate resursele sau toate țările (bogate și sărace) vor realiza măsuri adecvate pentru prevenirea catastrofei antropoeco-logice globale? Specialiștii principali au ajuns la concluzia că colaborarea permanentă dintre țări este mult mai avantajoasă decât rivalitatea și ostilitatea.

CAPITOLUL IV

Ecosisteme umane

În ansamblul său planetar, populația umană, împreună cu complexul factorilor de mediu, formează un ecosistem unic, aflat în echilibru și totodată în oarecare transformare, numit ecosistem uman. În structura ecosistemelor umane sunt incluși și factorii de mediu, precum este apa, aerul, solul și factorii artificiali, realizați de societatea umană, cum ar fi: adăposturile, uneltele de producție, mijloacele de transport, îmbrăcămintea, bunurile spirituale.

Ecosistemele umane majore constau din alte sisteme ecologice: unele mai mari, puțin dependente de spațiul din afara limitelor lor, altele mai mici, aproape exclusiv dependente de sistemele mai mari.

În viața cotidiană a omului contemporan organismul uman vine în contact cu complexul ecologic ce constă din: 1 – factorii dependenți de fiziologia sa (digestia depinde de ingestia de apă, alimente și evacuarea reziduurilor, respirația – de aer, metabolismul – de climă etc.), care l-au influențat permanent pe parcursul evoluției sale, dar care s-au perfecționat prin densitatea crescândă a populației și prin avansările de cunoaștere, organizare și protecție a ecosistemelor umane; 2 – factorii pozitivi sau negativi dependenți de civilizație.

Sistemele ecologice umane diferă cu mult de cele naturale, deoarece unele din ele se caracterizează prin elemente materiale, altele – prin cele spirituale, unele sunt permanente, iar altele – temporare. Pentru păstrarea echilibrelor de asigurare a sănătății umane în ecosistemele umane funcționează o gamă vastă de instituții, care stabilesc norme, legi, standarde și relații de comportament, prin activități de coeziune între grupurile de studii, muncă, prieteni, în cadrul întreprinderilor, asociațiilor științifice, profesionale, sportive etc.

Interrelațiile populației umane cu mediul la fiecare treaptă de existență a sa au o serie de caracteristici particulare nu numai cantitative, dar și calitative. Factorii naturali și cei artificiali sunt împărțiți astăzi între toți oamenii, precum și între diferite niveluri de colectivități umane, în funcție de modul în care se face legătura între fiecare om și restul oamenilor. Cu alte cuvinte, oamenii stabilesc între ei o anumită relație, în funcție de modul grupării și organizării lor. Deci, ecosistemele umane se pot organiza la diferite niveluri:

- familiale,
- de grup,
- comunal (local),
- regional,
- național,
- continental,
- planetar.

La baza acestor sisteme ecoumane se plasează sistemul individual. Unii și aceiași oameni au relații între ei la diferite niveluri, iar fiecare nivel constituie un ecosistem. Fiecare ecosistem uman evoluează integrat prin factorii naturali și cei artificiali cu aspecte pozitive, dar și negative.

Primele etape ale existenței omului s-au caracterizat prin beneficii și interrelații de hrană, unelte, îmbrăcăminte, adăpost. Ulterior au apărut factorii artificiali, unii chiar nocivi pentru om. Cei mai importanți s-au acumulat în subsol, sub formă de energie solară, condensată în combustibilii fosili – cărbuni, petrol, gaze – și cele de minereuri metalice. Dezvoltarea tehnică a contribuit la apariția reziduurilor naturale și artificiale, care generează poluarea atmosferei, apelor, solului, alimentelor.

Toate acestea au mari influențe asupra sănătății populației.

4.1. Caracteristica ecosistemului individual

Spre deosebire de alte organisme animale, cu care organismul uman are un șir de proprietăți comune, acesta din urmă are și multe caracteristici specifice. Cea mai exprimată diferență rezultă din particularitatea spirituală a omului, datorată nivelului de dezvoltare anatomică și funcțională a creierului lui. Mai întâi de toate, omul se deplasează pe un spațiu mai întins, consolidându-și mai eficient capacitățile de stăpânire și de folosire a bunurilor din mediu, grație relațiilor cu ceilalți oameni.

Dezvoltarea sistemului individual a pornit a evolua de la omul primitiv, aflat în luptă permanentă pentru existență. El a evoluat și s-a întărit prin ocrotirea inițială a omului de către părinți și alți membri ai familiei, apoi prin muncă și dezvoltarea colectivităților umane.

Progresul biologic și moral al omului s-a dezvoltat prin perfecționarea vieții sociale și muncii raționale, care reprezintă două mijloace de evoluție.

Sistemul individual se mai caracterizează prin două rădăcini ale sale – natura și societatea, cu care omul a stabilit legături fizice, materiale și raporturi spirituale. În sistemul individual legat cu mediul înconjurător fiecare individ aparte și-a dezvoltat complexul de aparate, funcții și relații organizate.

Omul se află sub o influență permanentă și directă a factorilor de mediu (mecanică, termică, toxică etc.) sau indirectă – prin modificarea unor factori de către acțiunea altor factori și influența ulterioară a primilor asupra individului. Această influență poate fi simplă, cauzată de un anumit factor, sau combinată – cauzată de mai mulți factori concomitenți.

De menționat, de asemenea, că sistemul individual este doar parțial izolat de sistemele superioare, pentru că individul, într-un fel sau altul, depinde de celelalte sisteme. Omul se menține în viață și într-o anumită sănătate prin îmbinarea sistemică puternică între laturile componente și prin îndeplinirea prioritară a următoarelor funcții:

- mișcare – muncă – odihnă;
- alimentație – metabolism – reproducere;
- integrare ambientală și psihosocială.

Acestea sunt necesități umane, care variază cantitativ, în funcție de vârstă, sex și alte criterii.

4.2. Caracteristica ecosistemului familial și de grup

Sistemul familial este reprezentat împreună cu sistemul de grup, deoarece familia prezintă un grup de indivizi proveniți biologic din doi progenitori de sex opus, care împreună cu copiii lor continuă să-și ducă viața în același habitat, în raport cu gradul de evoluție biologică și socială (M. Barnea, Al. Calciu, 1979). Anume grație acestei grupări familiale, se menține specia umană. Mai frecvent familia este compusă din două generații (părinți și copii), dar uneori ea constă din 3 și, excepțional, din 4 generații, în care se includ bunicii și nepoții. Între aceste generații există mari diferențe, mai ales psihologice.

Complexul material, în care familia își duce viața, este complexul rezidențial sau locuința, inclusiv anexele și legăturile sale cu habitatul altor viețuitoare.

Principalele funcții ale locuinței sunt adăpostirea, prepararea hranei, asigurarea confortului climatic, efectuarea unor activități casnice și gospodărești, executarea unor funcții meșteșugărești, înstruirea copiilor, completarea cunoștințelor intelectuale, crearea condițiilor de relaxare psihică și promovare a sănătății, odihna fizică etc. Aceste funcții ale locuinței și

importanța familiei sunt factori fundamentali pentru trăinicia și evoluția societății și supraviețuirea speciei umane.

Evident, locuința este dependentă de restul ecosistemelor umane, deoarece aproape totul ce avem în locuință depinde de contribuția societății: aprovizionarea cu apă, hrană, căldură, electricitate, satisfacerea necesităților psihice, culturale, informaționale etc.

Din această cauză, pentru amplasarea locuinței față de alte unități și activități umane, se preferă locurile, care permit relațiile comode, posibilități de acțiune, schimbări de bunuri materiale și culturale, educație și studii, asistență medicală etc.

Pentru existența și dezvoltarea umană sunt absolut necesare condițiile asigurate de locuința modernă cu planificare și spațiu confortabil, tehnică sanitară bună, alt utilaj și dependențe comode. Astfel se asigură principalele caracteristici ale locuinței cu complexul de factori de mediu fizico-chimici, biologici și sociali, care asigură desfășurarea funcțiilor fiziologice, evitarea agenților patogeni, noxelor, liniștea, armonia psihică și socială, o ambianță etică, estetică și psihică superioară.

Alte variante ale sistemului de grup sunt cele existente între grupele de muncitori sau țărani (profesionale), între grupele de copii la grădinițe și școli, între grupele de studenți, soldați, oricare alte grupe de oameni.

Aceste sisteme de grup pot fi caracterizate din punctul de vedere al condițiilor de mediu, în care ele activează, și din punctul de vedere al relațiilor dintre membrii grupului.

Precum în familie, așa și în alte grupe umane, sunt foarte importante relațiile bazate pe respect, consolidare, solidaritate, susținere. Aceste valori cu nuclee sociale, ce stau la baza colectivității umane, determină sănătatea populației.

Viața a demonstrat că între mediul fizic și cel psihic, între sănătatea fizică și cea mintală există o dependență pronunțată. Dacă relațiile în grup sunt normale, apoi și sănătatea este satisfăcătoare.

Grave consecințe pentru familie, alte grupe de oameni, ulterior și pentru colectivitate, au dezichilibrul psihologic, dezbinările și unele devieri din sânul familiei sau altor grupe umane. Pierderea definitivă sau temporară a unui membru al familiei, despărțirea sau moartea foarte frecvent au consecințe extrem de grave, uneori soldate cu boala sau chiar moartea.

Relațiile de grup profesionale, de studii etc. se complică uneori din cauza incompatibilității unor persoane, a viziunilor diferite, capacităților diferite etc., ceea ce influențează negativ procesul de activitate și produce un impact negativ asupra rezultatelor finale (calitatea și cantitatea produsului finit).

4.3. Caracteristica ecosistemului comunal (local)

Grupele de familii, locuințe, alte grupe umane, unite prin activitățile colective și legături comune, constituie ecosistemul local (comunitatea) cu rol administrativ, cu instalații și servicii pentru întreaga populație. O gamă întreagă de interrelații ale oamenilor se realizează la nivel de comunitate, între familii, pe plan profesional, cu administrația publică locală, asociațiile agrare etc. Aici populația își asigură o parte din necesități prin rețelele comerciale, religioase, medicale, de transport.

Comunitățile (localitățile) pot fi foarte variate, în funcție de amplasare, întindere, mărime, număr de oameni. În principiu, ecosistemele locale prezintă niște grupări de familii cu locuințele lor, care îndeplinesc unele funcții comune pentru toți membrii colectivității. Astfel de comunități au luat naștere încă din antichitate și au evoluat din punct de vedere al structurii și funcțiilor sale, în funcție de specificul dezvoltării altor factori, cum ar fi uneltele, raporturile cu natura, caracterul muncii. O perioadă îndelungată au dominat așezările umane rurale și doar mult mai târziu au apărut așezări urbane cu funcții administrative și comerciale.

Evoluția dezvoltării localităților a avut tendința permanentă spre industrializare și urbanizare, deoarece orașul satisface mai bine aspirațiile și necesitățile omului nu numai în plan biologic, dar și în plan social și psihologic. Dezvoltarea producției industriale, care reflectă progresul tehnico-

științific, a contribuit la reducerea numărului de persoane angajate în agricultură și transformarea așezărilor umane rurale în așezări urbane.

Astfel s-au format 2 categorii de comunități: rurale și urbane. Această evoluție a avut loc din cauza necesității respectării principiilor de bază ale biologiei de a satisface resursele de existență, întâi de toate, a factorilor naturali (aer, apă, alimente etc.), apoi de a îmbunătăți condițiile de viață prin cooperarea între oameni.

Una din caracteristicile sistemului comunal constă în faptul că în așezările rurale mici se satisfac doar cerințele biologice și cele psiho-sociale, însă în condițiile urbane ele se satisfac din ce în ce mai bine și mai complet.

4.4. Caracteristica ecosistemului regional

În ecosistemul regional se includ teritoriile geografice cu mai multe localități urbane și rurale, care diferă prin caracter de omo-genitate, în funcție de asemenea factori naturali și sociali, cum e clima, relieful, agricultura, tradițiile, obiceiurile, cultura etc. Aceste caracteristici au determinat împărțirea administrativă a teritoriilor în unități mai mici (districte, departamente, prefecturi, județe, raioane etc.) sau mai mari (regiuni, ținuturi, provincii), în care diferențele biologice sunt greu de caracterizat, deoarece nici delimitările teritoriilor nu sunt absolut clare.

Fiecare sistem regional întrunește grupe de populație umană, care uneori este diferențiată prin factori economici, psiho-sociali și biologici, prin condițiile de viață, după limbă, modul diferit de soluționare a problemelor materiale etc.

Evident, în fiecare regiune există unele contradicții între societate și natură, lichidarea completă a cărora este imposibilă, dar este necesar a le minimaliza, a le ameliora. În sistemul de relații între societate și natură este foarte importantă ecologizarea producerii. Sub aspect regional, scopul ecologizării producerii constă în crearea condițiilor necesare și suficiente pentru funcționarea ecosistemului teritorial. Aceste condiții pot fi create prin metode de management.

De asemenea, ecosistemul regional se diferențiază în evoluție istorică.

Este importantă caracteristica sistemului regional în funcție de influențele factorilor de mediu, care pot fi naturali sau artificiali. În funcție de factorii naturali, oamenii din diferite regiuni diferă după tip, caracterele exterioare și după caracteristicile prezentate mai sus. În funcție de factorii artificiali, există o diferențiere a dezvoltării industriale, urbane și a poluării.

Pe glob sunt ecosisteme regionale în zonele geografice cu populație umană foarte densă, precum și în zonele în care viața este aproape imposibilă. Zonele cu populație densă sunt cele cu dezvoltare industrială intensivă, sau cu fertilitatea intensivă a solului, sau altele legate de sursele mari de apă (cu mari fluvii). Sunt însă regiuni cu populație densă, dar solurile sunt secătuite din cauza metodelor agrotehnice corespunzătoare și climei aspre.

Ecosistemele regionale, unde viața aproape că este imposibilă, includ zonele polare, montane cu munți înalți, din adâncul mărilor și oceanelor, zonele vulcanice și seismice.

Progresul tehnico-științific a contribuit la extinderea ariei de existență a omului și la cucerirea spațiilor inaccesibile uneori prin prezența lor discretă, altele doar prin speciile aparte utilizate pentru exploatarea subterană, submarine, polare, atmosferice, exoterice și cosmice.

Particularitățile specifice ale teritoriului Republicii Moldova sunt gradul relativ mic de diversitate a resurselor biochimice și gradul foarte sporit de diversitate a depozitelor parentale (subterane istoric formate). Și în țara noastră ecosistemele regionale diferă prin unele particularități climaterice, de fertilitate a solului, de tradiții și obiceiuri etc. Așa sunt zona Bugeacului, zona Codrilor, zonele de sud, centru și nord etc. Pot fi caracterizate ca ecosisteme regionale și fiecare raion administrativ, urbele, zonele balneare. Sunt și unele caracteristici mai mici, cum ar fi ecopedosistemul Valul lui Traian din Republica Moldova, constituit din 2 valuri: Valul de Sus, cu lungimea de 120 km și Valul Inferior, cu lungimea de 126 km.

4.5. Caracteristica ecosistemului național

Ecosistemul național, care poate fi numit și națiunea, prezintă o comunitate umană constituită istoricește, caracterizată printr-o co-munitate de limbă, unitate de teritoriu, viață economică, conștiință națională, tradiții, obiceiuri și particularități ale culturii, care determină afirmarea politică și economică.

Ecosistemul național include întregul teritoriu al unei țări cu toate localitățile urbane și rurale, sectorul agrar și industrial etc., ca unitate social-politică bine delimitată în cadrul unor granițe. Aceasta face posibilă diferențierea populației numitei țări de națiunea altor țări prin caracteristicile culturale, economice, ale obiceiurilor, sănătății etc.

Aceste sisteme au o mare varietate, ca mărime, vechime, așezare geografică, densitate a populației, forme de existență, orânduire socială, dezvoltare economică etc. În cadrul țării, populația umană are relații de ordin național prin necesitatea realizării condițiilor sale de existență dependente nu numai de ecosistemele locale și regionale, dar și de cele naționale. Se au în vedere necesitățile materiale, de asistență medicală, socială, spirituală, învățământ, activitate profesională, administrativă, juridică, culturală, științifică.

În țările slab dezvoltate cu agresiunea factorilor naturali și artificiali, resurse naturale reduse, nivelul scăzut al rentabilității muncii se mențin indici inferiori ai sănătății și, viceversa, la nivel ridicat se situează fertilitatea și natalitatea.

Indicii caracteristici pentru țările slab dezvoltate în integritate sunt inverși celor din țările dezvoltate, care în acestea din urmă se caracterizează prin niveluri înalte de sănătate, de confort și bunăstare, chiar dacă în unele din ele sunt relativ reduse resursele naturale. Impactul principal asupra sănătății în aceste țări depinde, în majoritatea lor de agenții nocivi artificiali, produși de întreprinderile industriale, transporturi, agricultură.

Prin urmare la nivel național nu numai în țările slab dezvoltate, dar și în cele dezvoltate, sunt probleme ecologice mari, care necesită activități conjugate pentru estimarea și managementul riscului existent, dezvoltarea societății și menținerea nivelului înalt al stării de sănătate a populației.

4.6. Caracteristica ecosistemului continental

Interrelațiile umane, influențele nefavorabile asupra sănătății, dependența condițiilor de trai nu pot fi limitate într-o singură țară, regiune, localitate. Acestea sunt mult mai largi, pentru că unii factori sunt nelimitați în spațiu (clima, evoluția istorică și socială), iar națiunile resimt necesitatea de a colabora, comunica, realiza multe lucruri interstatale necesare. Astfel se rezolvă o serie de probleme economice, culturale, biologice, tehnico-științifice.

Pentru sistemele continentale sunt caracteristice dimensiunile inegale și nerespectarea mecanică a limitelor lor. Drept exemplu poate servi continentul european, granițele căruia sunt în continuă schimbare. Sub aspect continental, există grupări de zone ale Terrei, unele dintre care sunt discutabile. La baza acestor clasificări stau mai multe criterii, însă predomină cel politic și socio-economic. Aceasta demonstrează încă odată că ecosistemul continental nu este totdeauna coerent, bine delimitat, durabil.

La ora actuală și în perspectivă ar putea fi efectuată o clasificare pe criterii ecologice, bazată pe interdependența stării de sănătate a populației și mediului artificial, în special, poluat. Deși, și în acest caz, zonarea nu se extinde pe tot conținutul. Drept exemplu poate fi accidentul de la Cernobîl, consecințele căruia sunt astăzi imprevizibile.

4.7. Caracteristica ecosistemului planetar

Terra prezintă ecosistemul planetar, singurul din toate planetele cosmice, care, cu certitudine se știe, oferă condiții pentru întreținerea vieții. Ființele vii se află aici în condiții de mediu locale, fiind asigurate cu baza materială și energia solară. În ecosistemul planetar al Terrei viața

se desfășoară într-un sistem închis. Viața omului în el și bunăstarea lui se asigură prin păstrarea echilibrului principiilor sale componente. Ca parte a biosferei, omul a beneficiat de o extindere permanentă în spațiul de creștere a numărului populației umane, de accelerare a ritmului, de venire în contact cu factorii de mediu. Paralel pe Terra, au apărut toate treptele biosferei, de la cele simple până la cele mai complicate: vibrioni, virusuri, bacterii, plante, animale, om.

Progresele realizate de specia umană s-au bazat pe funcțiile creierului și exploatarea de către oameni a resurselor naturale ale globului.

Pe plan economic, cultural și biologic, progresul actual este condiționat de perfecționările tehnico-științifice, ceea ce a accelerat consumul produselor naturale, apariția limitelor și epuizarea lor. Aceste fenomene au făcut să apară conceptele ecologice despre ne-cesitatea păstrării echilibrului dintre om și natură, între resursele naturale și furnizorul lor. În acest ecosistem, limitele și dezichilibrele nu pot fi compensate prin import, împrumuturi și alte surse. În această situație se impune o dirijare ecologică chibzuită, modernizarea tehnologiilor și utilizarea mijloacelor raționale de menținere a echilibrului. Adaptarea omului la modificările echilibrului poate fi realizată nu numai pe căi biologice, dar, în prealabil, pe baza unor pronosticuri științifice. Problema se complică prin înmulțirea populației umane, insuficiența alimentației, insuficiența resurselor naturale – energie calorică, unele metale etc., poluarea mediului.

Ecosistemul planetar și caracteristicile lui trebuie în permanență investigate, analizate, menținute, dirijate, astfel încât să se realizeze direcțiile prioritare de activitate prevăzute de organismele social-politice internaționale – ONU, OMS etc. În acest scop au fost aprobate declarația Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare de la Rio de Janeiro (1992), Convenția – cadru al ONU cu privire la schimbarea climei de la New York (1992), Convenția privind diversitatea biologică (1993), Convenția pentru combaterea deșertificării de la Paris (1994) etc.

În baza acestor documente au fost elaborate programe naționale de acțiuni cu măsuri concrete de îmbunătățire a ecosistemului planetar, reprezentat de factorii fizici, chimici și biologici, inclusiv de populația umană.

Caracteristicile acestor factori sunt prezentate în alte capitole. Aici menționăm doar că interrelațiile biotice și abiotice din componența ecosistemelor analizate în capitolul de față sunt foarte complicate, luând în considerare că ele sunt în permanentă modificare, cu migrațiuni locale, regionale, naționale, planetare și alte fenomene importante.

CAPITOLUL V

Ecologia umană – știința despre antropoecosisteme, structura și funcționarea lor

În capitolul I sunt prezentate definițiile despre ecologia umană, direcțiile principale ale ecologiei umane, principiile și metodele de investigații în ecologia umană. În capitolul de față ne vom opri asupra ecologiei umane ca știință despre antropoecosisteme, precum și asupra structurii, dinamicii și funcționării lor.

Pentru rezolvarea problemelor antropoecologice actuale este necesar a ne convinge dacă există ecologia umană ca disciplină separată. Este stabilit deja că ecologia umană are obiectul său concret de studiu, care se numește *antropoecosistem* – repartizarea spațială a mediului de viață al omului, care în toate sectoarele sale posedă condiții identice naturale, socio-economice, de producere, ecologo-igienice, socio-culturale de activitate vitală a populației, care formează recepționarea și conștiința ecologică, nivelul de sănătate, comportamentul demografic, aspectul fizic, dexteritățile de muncă, modul de trai, tradițiile și obiceiurile, selecția religiei, preferințele profesionale etc. Cu alte cuvinte, se poate spune că antropoecosistemul reprezintă ecosistemul în care are loc activitatea vitală a omului. Evident, fiecare antropoecosistem se caracterizează printr-o anumită omogenitate (identitate internă) și eterogenitate (diversitate exprimată) față de antropoecosistemele vecine. Drept exemplu pot servi două antropoecosisteme vecine, cum ar fi orașul și localitatea rurală adiacentă.

Cercetările antropoecologice în sens practic constau în studierea diferitelor antropoecosisteme: urbane, rurale, arctice, tropicale, silvice, de stepă, contemporane, ale epocilor trecute, societății primitive, posibil, ale viitoarelor antropoecosisteme prin prognosticare.

5.1. Cercetările antropoecologice și specificul lor

În scopul rezolvării diverselor probleme științifico-practice în domeniul ecologiei umane cercetările antropoecologice se efectuează la diferite niveluri spațiale: locale, regionale și locale. Fiecare dintre aceste niveluri are specificul său de cercetare, scara sa cartografică etc.

Cercetările *locale* în domeniul ecologiei umane sunt direcționate spre studierea populației concrete de oameni în mediul real al unei regiuni mici sau al unui raion separat din orașele mari. Aria teritoriului studiat depinde de scopul lucrării, posibilitățile colectivelor științifice, densitatea populației, gradul de diversitate a situației antropoecologice în regiunea studiată.

Cercetările teritoriului trebuie să se bazeze pe materialul carto-grafic, prin urmare, trebuie selectate hărțile cu o scară respectivă. De regulă, pentru cercetările locale se folosesc scările de 1:10000–1:50000. În limitele acestor scări se perfectează, de exemplu, planurile generale ale orașelor și, deci, apar probleme serioase în legătură cu activitatea vitală antropoecologică a oamenilor. Aceste probleme sunt următoarele:

a) stabilirea distanțelor optime între întreprinderile importante din punct de vedere ecologic și cartierele locative, deoarece la distanța prea mică între ele persistă pericolul influenței toxice a emisiilor industriale asupra sănătății populației umane;

b) planificarea fluxurilor de transport în zilele de muncă, dimineața spre întreprinderi, iar seara de la întreprinderi spre locuințe, în zilele libere spre locurile de odihnă etc.;

c) amplasarea corectă a instituțiilor de deservire, astfel ca să se asigure comoditatea vizitării magazinelor, frizeriilor, bibliotecilor, cinematografelor, diferitelor ateliere.

La rezolvarea acestor probleme este important să participe nu doar arhitecții, sociologii, igienistii, proiectanții, dar și antropologii, ceea ce ar contribui la perfectarea corectă a proiectelor și la optimizarea condițiilor de viață ale oamenilor.

La nivel *regional* cercetările antropoecologice se efectuează pe teritorii mari cu utilizarea, pentru fixarea datelor și prezentarea fi-nală a informației, a hărților geografice cu scara de 1:100000–1:500000. Aceste lucrări corespund intereselor de proiectare și sistematizare raională, deoarece ele se extind pe teritorii de câteva zeci de mii de kilometri pătrați și includ un contingent foarte mare de populație umană. Este clar că cercetările sunt foarte complicate, dar absolut necesare pentru evaluarea diferitelor procese de activitate vitală a unor grupe omogene de oameni. Concluziile obținute pe sectoarele experimentale se extind apoi pentru regiunea sau spațiul integral.

La nivel *global* cercetările se bazează pe folosirea materialelor cartografice cu scara mai mică de 1:1000000. În cazul dacă cerce-tările se referă la teritorii extrem de mari, pot fi folosite hărți cu scara de 1:10000000–1:25000000. La baza lor se pune analiza ma-terialelor statistice, folosirea diferitelor hărți sau atlase tematice, a îndrumarelor, registrelor, analelor etc. În aceste cazuri, evaluarea diferitelor procese de activitate vitală a unor grupe de oameni este în deplina măsură imposibilă.

Având rezultatele cercetărilor la nivel local, regional și global, trebuie de luat în considerare problema caracterizării teritoriilor mari și mici, legată de trecerea de la o scară a hărților la alta, ceea ce neapărat se va solda cu erori. De aceea trebuie să fie efectuate cer-cetările neapărat și la scările intermediare în sectoarele tipice re-gionale.

5.2. Structura și funcționarea antropoeosistemelor

Cercetările din domeniul ecologiei umane, de regulă, includ studiul unei grupe separate de oameni sau al populației în întregime, în in-teracțiune cu mediul înconjurător de pe un teritoriu limitat. Aspecte concrete de activitate vitală a populației umane se realizează în le-gătură cu astfel de indici ai mediului de trai al oamenilor, ca aspri-mea climei, rezervele și regimul hidrologic al surselor de apă, com-poziția chimică a apei din aceste surse, caracterul reliefului, particu-laritățile vegetației, starea social-economică în regiune și în țară, tra-dițiile și obiceiurile locale și naționale, gradul de poluare a me-diului, nivelul de salubritate a locuințelor, asigurarea populației cu spațiu locativ, specificul muncii, alimentația etc.

În scop de cercetare, de regulă, se construiesc modele de antro-poecosistem. În *fig. 14* este prezentat un model grafic de antropoe-cosistem, în centrul căruia stă comunitatea umană, care interacțio-nează cu alte elemente principale ale ecosistemului antropizat: na-tura, gospodăria, populația, condițiile social-economice. O influență deosebită asupra omului exercită poluarea mediului înconjurător. Acești factori determină caracteristica comunității umane: compor-tamentul demografic, conștiința ecologică, nivelul sănătății, prefe-rințele profesionale, studiile. Toți indicii în ansamblu interacțio-nează între ei, constituind un sistem foarte mare și determinând schim-bări pozitive sau negative. Important este a analiza fiecare element al acestui sistem în parte.

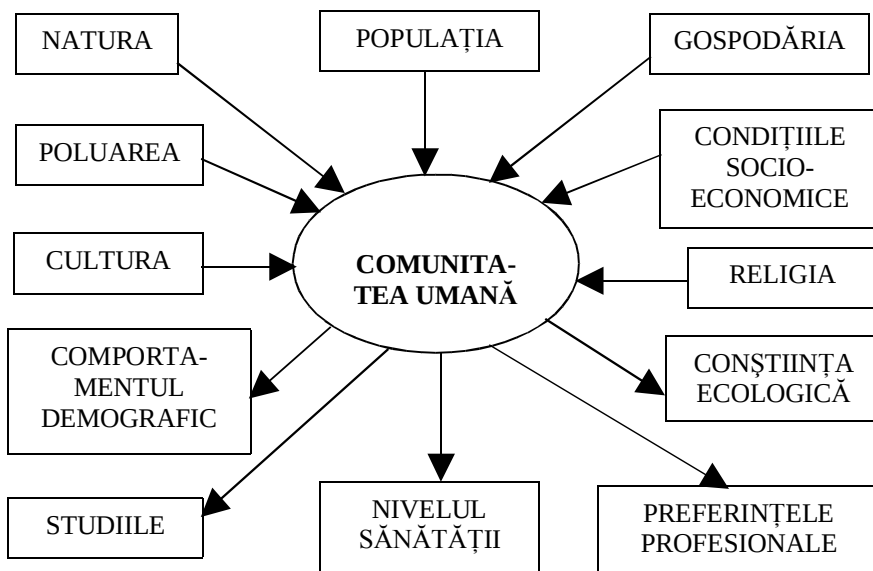


Fig. 14. Modelul antropoecosistemului (după Б.Б. Ппoxoв).

Comunitatea umană prezintă o grupă de oameni, în care s-a creat și se păstrează, măcar pentru o perioadă foarte scurtă, o anumită legătură socială. Ea este elementul principal în structura antropo-ecosistemelor, din care cauză este plasată în centrul modelului și toate cercetările în acest compartiment trebuie direcționate asupra studierii condițiilor în care decurge activitatea vitală a oamenilor.

Comunitatea umană poate fi profesională (de exemplu, medicii), de vârstă (bătrânii) etc. Ea are interrelații cu cealaltă parte a populației, participă într-o măsură anumită în gospodăria și economia regiunii și depinde de ea, se află în relații foarte complicate și contrare cu mediul său înconjurător.

Cercetările activității vitale a populației includ caracterul muncii, condițiile de habitat, odihnă, relațiile familiale, studiile, cultura, activitatea publică și, de asemenea, cercetările factorilor mediului de trai, care o influențează, țin de problemele modului de trai. Cercetările modului de trai evidențiază orientările prețioase ale oamenilor, cauzele comportamentului lor, determinate de nivelul, stilul și calitatea vieții.

Natura se află într-o relație controversată cu comunitatea umană, deoarece ea determină cei mai importanți parametri ai gospodăriei (economiei) și condițiilor de viață a populației, dar în același timp ea este influențată serios de activitatea gospodărească a oamenilor.

Totalitatea factorilor naturii, precum și componenții ei, separați direct sau indirect, influențează activitatea vitală a populației, inclusiv sănătatea și comportamentul demografic. Dintre acești factori fac parte: stratul terestru al atmosferei, apele naturale, solul, structura geologică a teritoriului, flora, fauna.

Sunt foarte puternice asupra comunității umane influențele catastrofelor naturale – cutremurele de pământ, furtunile, ploile torențiale, alunecările de teren, viiturile etc. De menționat, de asemenea, influența negativă a compoziției chimice naturale a solului cu carențe sau surplusuri de microelemente.

Populația comunităților din împrejurime este în permanentă relație cu oricare comunitate umană, exercitând, de regulă, influențe pozitive, însă pot juca și un rol negativ. Îndeletnicirile, tradițiile culturale, religia, sistemul de educație, comerțul, procesele economice, construcțiile, lupta cu dușmanii unesc comunitățile umane cu cealaltă parte a populației, contribuie la posibilitatea coexistenței lor.

Concomitent, unele comunități umane pot suferi mult din cauza amestecului altor comunități în activitatea lor vitală. Lipsa imunității contra unor maladii infecțioase determină ca o parte din populație să sufere sau chiar pot interveni decese din cauza infectării oamenilor din alte comunități. Drept exemple de influențe negative pot servi conflictele interetnice sau religioase, războaiele. Cercetările în acest domeniu necesită implicarea altor discipline: politologia, psihologia socială, etnografia, epidemiologia și altele.

Gospodăria (sistemul economic) prezintă un proces de interacțiune dintre comunitatea umană și natură, în urma căruia oamenii prin munca lor, folosind anumite unelte de muncă, în condițiile unor relații concrete de producere, își dobândesc mijloacele necesare pentru existență și dezvoltare. Ea evident influențează calitatea vieții populației. Diverse tipuri de comunități umane participă la gospodăria țării, regiunii în mod diferit.

În cazul cercetărilor antropoecologice ale comunităților umane, de regulă, se examinează două părți ale acestei probleme: a) gospodăria ca sursă de bunuri materiale și de confort vital; b) gospodăria ca sursă de degradare a mediului ambiant, de traumatism, de obosire psihologică, stresuri și altele. În acest context, societatea trebuie să se orienteze spre funcționarea maximă a gospodăriei și minimalizarea proprietăților negative ale ei.

Condițiile socio-economice includ aria spațiului locativ per capita, nivelul salariului, șomajului, rația alimentară și costul ei etc., date pe care le găsim în anuarele Departamentului de Statistică și Sociologie al Republicii Moldova.

Poluarea mediului înconjurător influențează sănătatea oamenilor, flora și fauna, contribuie la micșorarea calității culturilor alimentare și tehnice etc. și prezintă o consecință a factorului tehnogen.

Comportamentul demografic prezintă un sistem de activități orientate spre modificarea și păstrarea stării demografice a comunității umane. El include acțiunile în legătură cu reproducerea populației, migrația oamenilor, atitudinea față de sănătatea lor. Noțiunile de bază ale demografiei, care au o importanță majoră în ecologia umană, sunt: natalitatea, mortalitatea, sporul natural al populației, viabilitatea, potențialul vital, migrația populației. Comportamentul demografic depinde mult de factorii mediului. De exemplu, poluarea intensivă a mediului ambiant influențează reproductivitatea populației.

Conștiința ecologică este capacitatea de a înțelege legătura indisolubilă a comunității umane cu natura, dependența bunăstării omului de integritatea naturii și păstrarea relativă a stării ei incipiente și de a utiliza această înțelegere în practică. Aici se include conștientizarea influenței negative a eroziunii solului, micșorării numărului sau dispariției unor specii de animale și plante. Conștiința ecologică impune efectuarea activităților de prevenire a stărilor nefavorabile în comunitate.

Sănătatea populației este un indice al adaptării unei comunități umane concrete la anumite condiții vitale, care include coeficientul de morbiditate, invaliditate, mortalitate, dereglările genetice, starea capacității de muncă, maladiile oncologice, indicii de sănătate a copiilor, micșorarea vitalității și altele. Influența naturii asupra omului poate provoca stresuri meteorologice, acutizarea maladiilor cardio-vasculare, apariția unor forme de patologie oncologică, dezvoltarea maladiilor endemice etc.

Preferințele profesionale depind în mare măsură de condițiile de viață, în special, de condițiile naturale și de cele social – economice. În zonele agrare profesia foarte frecvent este legată de agricultură, în zonele marine – de mări și oceane. Influențează tradițiile familiale, posibilitățile materiale și altele.

Cultura prezintă un sistem social al tipurilor de activitate umană, formate în rezultatul normelor și bogățiilor utile pentru societate și care s-a înrădăcinat în practica publică și în conștiința societății. Ea este prezentată de obiectele materiale, caracteristicile sociale (universități, tradiții), bogățiile spirituale. Cultura comunității umane se formează sub acțiunea tuturor elementelor antropoecosistemului, inclusiv a religiei. La rândul său, cultura influențează asupra activității vitale a oamenilor, economiei, atitudinii omului față de natură, față de alți oameni, problemele războiului și păcii.

Studiile creează structura profesională a comunității umane (funcția economică), participă la socializarea personalității, adică contribuie la însușirea de către oameni a bogățiilor spirituale și culturale, a normelor de comportare (funcția socială), formează specialiști cu cunoștințe și dexterități pentru efectuarea activităților necesare societății. Studiile sunt componente importante ale ecologiei. Nivelul lor depinde de condițiile socio-economice și de comportamentul oamenilor apropiați, care pot stimula tinerii spre învățatură.

În condițiile actuale apare necesitatea metodologiei sistemice de activitate pentru organizarea tuturor componentelor sistemului de vitalitate. În acest context, o importanță deosebită îi aparține monitoringului antropoecologic al mediului, care trebuie să fie orientat nu spre concentrațiile maxim admisibile sau alți indici analogici, dar spre obținerea modelelor locale ale biosferei și sistemului antropo-ecologic integral. Orice variantă a monitoringului antropoecologic trebuie să sconteze evaluarea dinamică și pronosticul stării sănătății populației ca un element al schemei generale de legături biosferice-tehnosferice, ca un element central al sistemului antropoecologic, ca un subiect al producerii și obiect de influență a factorilor naturali, tehnogeni și sociali.

Monitoringul antropoecologic prevede implementarea în practica economiei naționale a expertizei antropoecologice, îndeosebi pentru Republica Moldova, ca țară agrară cu condiții naturale specifice. Aici este necesară evidența multilaterală a consecințelor din perioada apropiată și îndepărtată pentru natură și pentru om.

În cazul examinării structurii și dinamicii antropoeosistemului, una din problemele principale este aria informațională. Fluxurile de informație, substanță și energie unesc toate

sistemele teritoriale, însă rolul lor principal este în antropoecosistem. Aceste fluxuri de informație formează câmpul informațional al antropoecosistemului. Informația, care circulă în interiorul antropoecosistemului, poate fi plasată în câteva niveluri. Primul nivel prezintă nivelul etnic, deci rezervele bogățiilor culturale, fantezii religioase și magice, care de-termină formarea și menținerea comunității etnice. Al doilea nivel prezintă cunoștințele și imaginațiile legate de relațiile sistemului date cu alte antropoecosisteme de tip analogic sau contrar, prin ur-mare, de schimb și contacte. Al treilea nivel include cunoștințele concrete acumulate în colectiv, care alcătuiesc specificul local în-gust: dexterități de examinare a bolnavului, dexterități agrare etc.

Un volum mare al câmpului informațional, chiar și în colective mici, asigură productivitatea mare a muncii, eficacitatea înaltă a teri-toriului exploatat, prosperarea economică. Concomitent, câmpul infor-mațional al unui colectiv este în permanentă legătură cu câmpurile informaționale ale altor colective, asigurând schimburi de experiență.

Fiecare antropoecosistem ocupă un spațiu anumit, există pe un teritoriu concret. Transformarea unui ecosistem în altul are loc treptat, pe cale evolutivă, fără schimbări extremale. Schimbarea teritoriului antropoecosistemului se efectuează în perioade istorice îndelungate, prin autodezvoltare. Drept exemplu poate servi dezvoltarea oricărui oraș sau sat pe parcursul a sute de ani.

Uneori însă are loc mărirea sau micșorarea rapidă a teritoriului antropoecosistemului. În aceste cazuri, de regulă, intervin conse-cințe grave. De exemplu, destrămarea URSS sau a Iugoslaviei s-a soldat cu schimbări radicale ale unui antropoecosistem cu anumite caracteristici: economia, câmpul informațional, cultura, istoria. S-au format antropoecosisteme noi cu conflicte politice, mari schimbări economice, ecologice etc.

Schimbări ale antropoecosistemelor pot avea loc și în urma va-lorificării noilor teritorii, inundării unor teritorii mari, modificării radicale a vegetației (tăierea completă a pădurii sau împădurirea te-renurilor mari) etc.

5.3. Particularitățile ecosistemelor antropizate

Cercetătorul Teilhard de Chardin denumea „fenomenul omului” capacitatea de cuprindere a planetei de către om, iar habitatul uman l-a exprimat prin termenul de „noosferă” (sfera spirituală), subliniind astfel rolul activității raționale și afective în organizarea mediului de viață.

Habitatul uman include următorii factori deosebit de importanți:

- *suprafața globului* cu stratul agricol în reciclare continuă și suportul său, complexul biogeochimic, solul propriu-zis;
- *energia solară*, care prin radiațiile sale, direct sau indirect (prin fotosinteză, plante și animale) asigură energia și hrana oamenilor;
- *stratul subiacent*, care direct sau indirect oferă vieții minera-lele necesare, precum și energia folosită, care a asigurat progresul actual și care posibil că va asigura platforma de lansare spre noi forme de energie nucleară;
- *apa utilă* prezentată prin apa dulce, care din toată planetară, ce acoperă peste $\frac{2}{3}$ din suprafața globului, constituie doar 2,8% (S. Mănescu, 1984);
- *gazele vieții*, care constau din oxigenul necesar tuturor vie-țuitoarelor în mod direct sau indirect; azotul, care indirect constituie materialul plastic al vieții, și bioxidul de carbon, care joacă un rol principal în fotosinteză; la aceste substanțe se mai adaugă hidro-genul, îndeosebi, prin intermediul apei.

Evenimentele care influențează factorii enumerați, contribuind la reducerea sau conservarea lor, au două consecințe contrare: zdrun-cină sau amenință habitatul uman sau, viceversa, îl protejează. În această ordine de idei, trebuie să cunoaștem că obiectivul central al ecologiei umane este echilibrul permanent al ecosistemelor, care poate fi asigurat prin evitarea riscului reducerii sau epuizării sale la nivel local, regional și global.

Pentru caracteristica ecosistemelor antropizate este foarte im-portant a cunoaște gradul de antropizare. Acest fenomen trebuie înțeles nu doar ca o aglomerare numerică de oameni într-un biotop, dar îndeosebi ca un indicator al intensității influențelor antropogene asupra mediului

natural. Sunt sisteme intens antropizate, cum ar fi aglomerările urbane, sau zonele foarte industrializate, însă sunt și sisteme puțin antropizate, de exemplu, regiunile cu climă aspră sau cu o mare lipsă de resurse, rezervațiile naționale.

Evident că ecosistemul antropizat diferă esențial de cel natural prin mai multe aspecte specifice: consumul energetic sporit, utili-zarea masivă nu numai a energiei solare, dar și a energiei provenite din combustibili fosili, nerespectarea ciclurilor biogeochimice natu-rale, deci prin crearea unor sisteme și circuite artificiale.

Această diferență poate fi demonstrată prin aspectele caracte-ristice ale ecosistemelor (tab. 6).

Tabelul 6

Clasificarea ecosistemelor conform criteriului energetic
(după C. Budeanu și E. Călinescu)

Ecosisteme	Sursele de alimentare cu energie	Mărimea fluxului energetic ($10^3 \text{ kcal/m}^2/\text{an}$)	Observații
Naturale	Numai energie solară; eventual cu adaos energetic din alte surse	1–40	Generează negentropie
Antropizate-agrosisteme	Energie solară, plus aport de energie furnizat prin grija omului	10–40	
Urban-industriale	Energie furnizată de combustibili fosili	100–300	Generează entropie maximă

Concomitent, însă, valoarea fluxului de energie trebuie anali-zată și în perspectivă istorică. În special, în primitivitate ecosiste-mele umane consumau resurse în starea lor brută, de regulă, de pro-veniență biocenotică (plante, animale) pentru hrană sau adăpost și un consum limitat de energie solară, suplimentat de un consum foarte mic de energie biologică (musculară umană și animală). Cu timpul, piatra, lemnul și alte substanțe naturale s-au transformat în materie primă, prin a căror prelucrare au fost obținute unelte, arme, îmbrăcăminte, adăposturi, obiecte de uz divers. S-a recurs la utili-zarea energiei obținută prin arderea combustibililor vegetali, mai târziu a combustibililor fosili, ceea ce a influențat domeniul ma-terial, social și natural. Omul a ajuns un dominator al naturii, el și-a sporit mereu consumul de resurse, a depozitat cantități imense de deșeuri. Ca urmare, s-a ajuns la criza ecologică și consecințele sale asupra naturii, sănătății umane.

5.4. Lanțurile trofice și piramidele eltoniene la om

În veriga multor lanțuri trofice ale biosferei, omul nu este de-pendent de un anumit lanț, deoarece el are posibilitatea de a se hrăni cu produse variate animale, vegetale și chiar sintetice. Populația umană, în funcție de condițiile climatice locale, dă posibilitatea de dezvoltare anumitelor specii, de regulă, diferă după caracterul de alimentație. În regiunile montane sunt posibilități de creștere a ani-malelor, în zonele agrare – a vegetațiilor, în zonele de litoral – a peș-telui. Aceste lanțuri naturale în epoca actuală sunt suplimentate cu producție transportată din alte regiuni, cu specii noi adaptate și cres-cute sau cultivate pe teritoriile acestora etc., ceea ce asigură un echi-libru mai favorabil de schimb de substanțe pentru organismul omului.

Aceste caracteristici denotă plasarea omului în veriga cea mai superioară a lanțurilor trofice. Concomitent, omul se află în vârful piramidelor eltoniene fie din punctul de vedere al numărului de in-divizi, fie în funcție de cantitatea de biomasă sau de energie.

Raporturile cantitative dintre plante, animale erbivore și om (copil 12–14 ani), evaluate prin unități numerice, biomasă și unități de energie sunt prezentate după E.P.Odum în fig. 15.

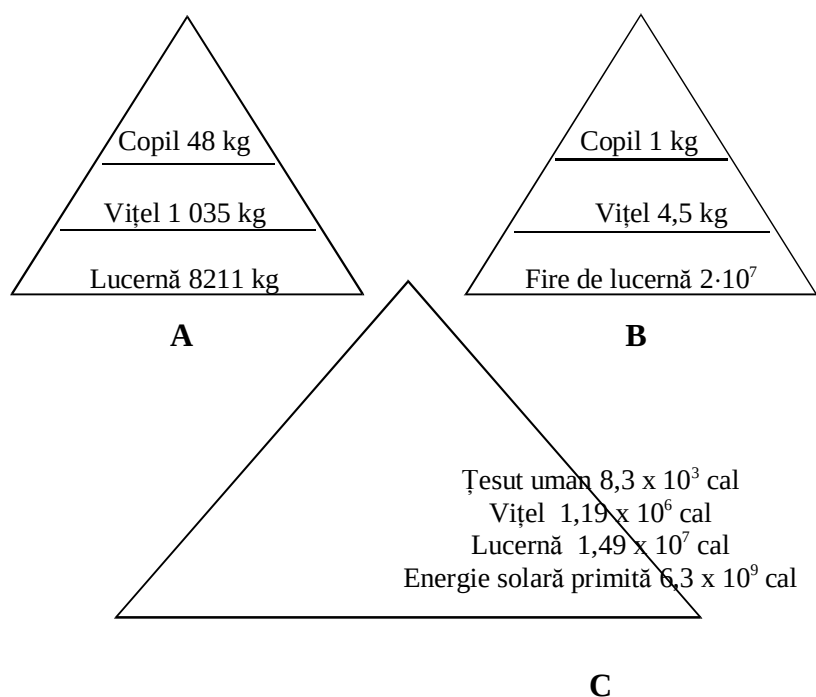


Fig. 15. Piramide eltoniene cu implicarea omului. Piramida biomaselor (A), numărului (B) și energiei (C) constituite de un câmp de lucernă de 4 ha, care servește pentru a hrăni 4 vițe și apoi un copil de 12 ani (după M. Barnea, Al. Calciu).

Raporturile cantitative din biosferă sunt prezentate în *fig. 16*.

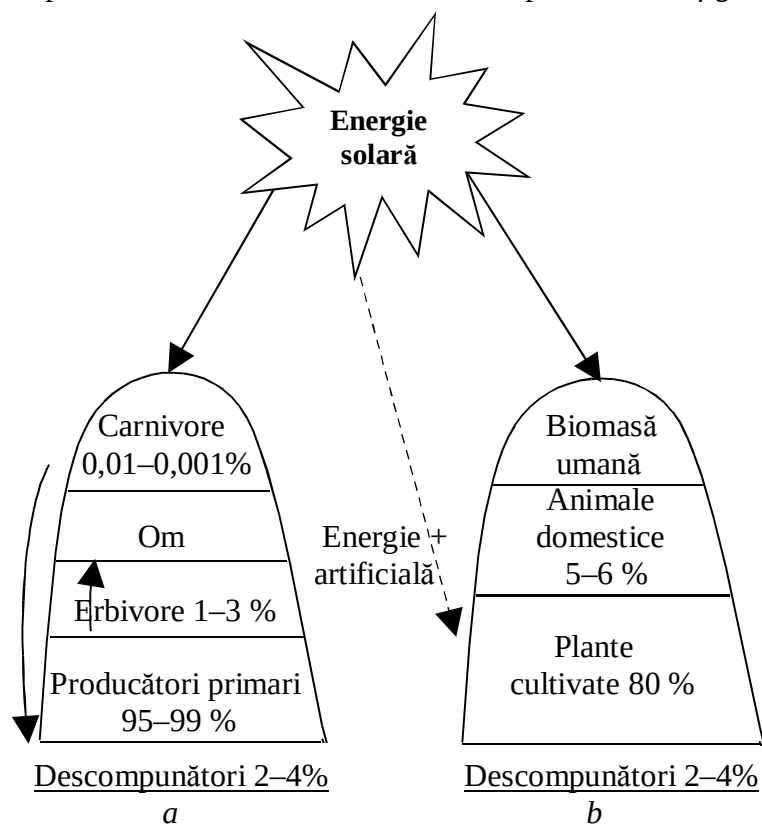


Fig. 16. Schema piramidei trofice a biosferei în două etape istorice.
a. Piramida trofică în ecosistem natural.
b. Piramida trofică în ecosistem artificial contemporan (după M. Barnea, Al. Calciu).

Piramidele prezentate denotă faptul că omul își asigură existența pe seama plantelor și animalelor, pe care le cultivă și le crește. Raporturile cantitative dintre plante, animale și om pot fi modificate tot de către om prin evoluția sa ascendentă culturală și socială.

Dar persistă cazurile când alimentele produse în țară sau importate pot fi afectate de poluanți chimici, radioactivi etc. Utilizarea îndelungată și nerațională a compușilor chimici a condiționat un efect negativ important asupra naturii, sănătății umane și ecosistemelor integre. Îndeosebi aceasta se referă la poluanții organici persistenți, care se folosesc pe larg în agricultură și în alte ramuri ale economiei naționale și care sunt extrem de larg răspândiți în mediul ambiant, exercitând o influență nocivă serioasă asupra organismului mamiferelor, păsărilor, peștilor, oamenilor și altor vietăți. Aceste substanțe se includ în lanțul trofic, circulă în natură prin sol, aer, apă, plante, organismul animalelor și nimeresc, în cele din urmă, în organismul uman.

Plantele și animalele pot concentra în sine o serie de elemente chimice naturale și poluante din mediu, precum și izotopii radioactivi, care sunt transmiși apoi animalelor superioare ale ciclului alimentar. Important este că la capătul tuturor ciclurilor alimentare se găsesc peștii, animalele și în final omul. Prin aceste lanțuri trofice are loc contaminarea organismului uman, ceea ce impune necesitatea realizării unui complex de măsuri ecologice pentru diminuarea acestor fenomene.

^CAPITOLUL VI

Potențialul demografic, de reproducere și formare a ecosistemelor antropizate

Urmărind calea parcursă de omenire în toată perioada existenței ei, analizând factorii și condițiile, care determină longevitatea omului, efectuând comparații sub aspect istoric, geografic și social, ecologia umană își marchează aportul necesar în combaterea deceselor pre-mature și pentru sporirea longevității. Pe parcursul mai multor secole, s-a înregistrat fenomenul de creștere a numărului de populație, ceea ce reflectă dereglarea echilibrului dintre nașteri și decese. Între anii 1850–1900 a avut loc chiar o „explozie demografică” în țările dezvoltate. O astfel de evoluție a populației umane în decursul istoriei a avut un caracter întâmplător, nedirijat. În ultimele decenii se urmărește o scădere evidentă a natalității în țările dezvoltate, dar și o creștere esențială în restul țărilor din lume. Deci, creșterea actuală a populației are diferențe regionale, de la ritmuri negative în unele țări ale Europei, până la cele pozitive în Africa și Asia.

Unul din indicii demografici este densitatea populației, care pe glob se repartizează neuniform, fiind cea mai mare în apropierea țărilor mării și pe văile apelor, pe șes sau la o mică altitudine. Cea mai mică densitate a populației este în țările cu climă aridă sau rece și cu relief nefavorabil.

6.1. Structura demografică

Structura demografică include caracteristica statică a populației și mișcarea (dinamica) populației. **Statica** (starea) populației include numărul locuitorilor, densitatea lor, distribuția teritorială și structura populației. Numărul locuitorilor (volumul populației) se stabilește prin metoda recensământului. Densitatea populației este caracterizată prin numărul locuitorilor pe km².

Structura populației se caracterizează prin mai multe criterii: mediul social (urban, rural), sex, vârstă, ocuparea în muncă (populație activă și neactivă). Ne vom limita doar la structura populației pe vârste și pe sex, la așa-numita „piramidă a vârstelor” prezentată de Centrul Științifico-Practic Sănătate Publică și Management Sanitar al Ministerului Sănătății și Protecției Sociale din Republica Moldova pentru perioada anului 2002, în comparație cu anul 1998, sub forma următoarei diagrame (*fig. 17*).

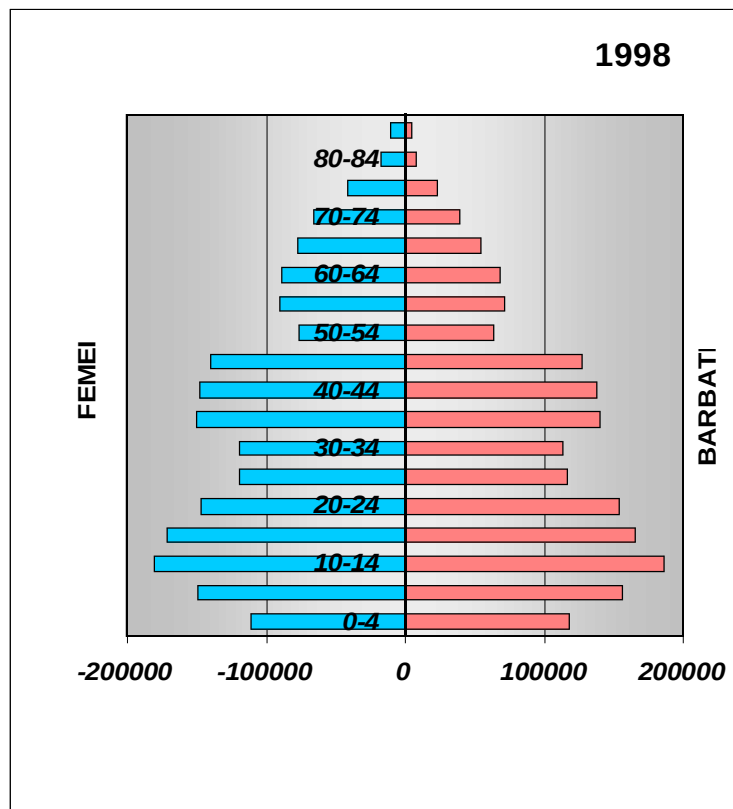


Fig.17a. Structura populației Republicii Moldova pentru diferite vârste și sex.

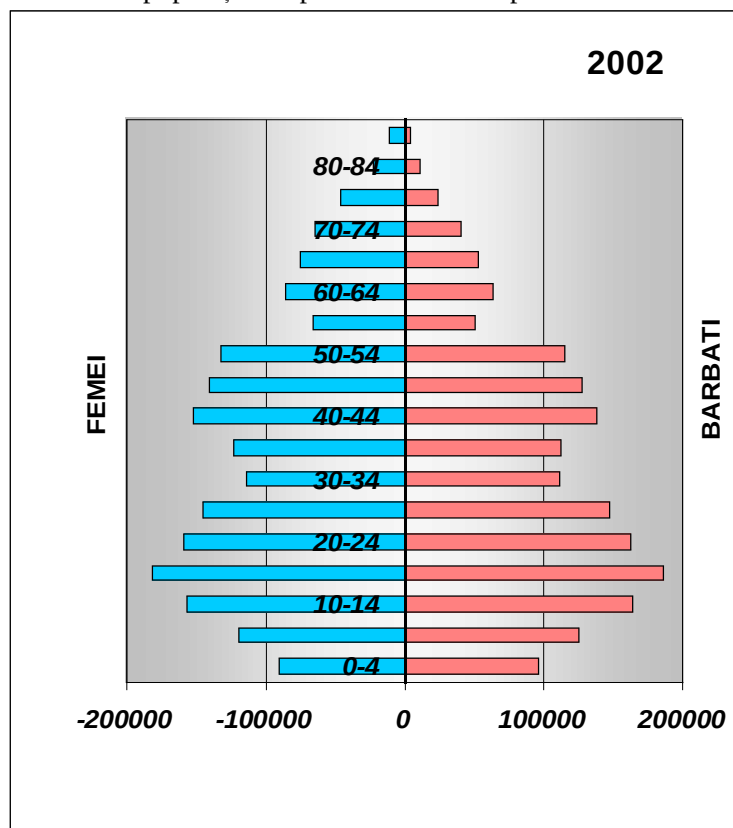


Fig.17b. Structura populației Republicii Moldova pentru diferite vârste și sex.

Bugetul vieții constă din perioada de educație și studii, perioada activității de muncă și perioada de pensie.

Menținerea potențialului demografic este legată de procesul re-producerii generațiilor de oameni, care se asigură, pe de o parte, de interrelațiile a două fluxuri contrapuse: natalitatea și mortalitatea, iar pe de altă parte, de procesele de migrare.

Calitatea potențialului demografic depinde de câteva particula-rități calitative ale populației: capacitatea de a se adapta la condiții concrete de viață, capacitatea de a recepționa schimbările condițiilor de viață fără reacții negative.

Aceste două categorii ale ecologiei umane, cum ar fi structura populației și bugetul vieții, încă sunt determinate și implementate insuficient, din cauza complicațiilor statistice.

Însă odată cu apariția posibilităților contemporane cu asigurare matematică și computerizare înaltă, aceste cercetări pot fi dezvoltate la niveluri mari.

Problema longevității omului există deja de multe secole și milenii. Persistă în permanență întrebarea: cât ar supraviețui un om, dacă nu s-ar îmbolnăvi, dacă n-ar avea deprinderi negative, n-ar exista influența negativă a mediului etc.? Evident că durata vieții lui *Homo sapiens* ca specie biologică, ce dispune de programul genetic spe-cific de dezvoltare, trebuie să fie determinată de momentul epuizării tuturor forțelor vitale naturale ale organismului.

Moartea unui om aparte este o noțiune biologică, dar decesele membrilor unei comunități de oameni se înscriu în noțiunea social-biologică, caracterizată ca mortalitate.

Indiscutabil, fiecare om născut va muri, dar momentul morții este diferit. Ruta vieții (ciclul vital) omului, care trăiește într-o anu-mită antropoecosistemă, într-o anumită societate, este studiată de mai multe științe, ciclul vital al unei comunități de oameni se stu-diază de demografie și de ecologia umană, iar rutele individuale ale vieții sănătoase – de medicină și valeologie.

Dintre condițiile biologice trebuie de menționat, mai întâi de toate, sexul și vârsta. Apartenența la un sex sau altul deja conține unele particularități din punctul de vedere al potențialului demo-grafic. Însă condițiile sociale, suprapunându-se pe cele biologice, creează un anumit nivel de mortalitate. De exemplu, dacă femeile se vor afla în condiții extrem de grele de viață, apoi potențialul de-mografic mare al lor determinat de la naștere este suprimat într-atât, încât nivelul de mortalitate la femei devine mare.

Vârsta este un indice demografic clasic ce reflectă gradul de epuizare a organismului, de scădere a rezistenței și de stabilitate vitală a organismului. Însă influența factorilor sociali are o însem-nătate hotărâtoare, care, în genere, determină nivelul de mortalitate în funcție de vârstă. Acest nivel se divide în 2 perioade: 1 – când, cu vârsta, are loc scăderea treptată a riscului de deces; 2 – când, cu vârsta, are loc creșterea treptată a riscului. Între aceste 2 perioade există o graniță (un hotar), care determină curba, momentul minim al morbidității și începutul creșterii ei.

Dintre condițiile biologice face parte programul genetic „înre-gistrat” în ovulul fecundat, din care apoi s-a dezvoltat organismul. Dacă acest program este favorabil, înseamnă că din punctul de ve-dere genetic organismul posedă longevitate. Dar condițiile sociale, în care s-a dezvoltat acest organism, pot nimici aptitudinile favo-rabile, micșorând potențialul demografic natural al organismului, micșorând gradul de rezistență la influențele temporare, sau pot oferi posibilități de realizare a lor.

Condițiile sociale în mare măsură determină influențele multor factori, intensitatea cărora depinde de situația materială și starea mo-rală a populației, deci de tot ceea ce caracterizează modul de viață al comunității date.

Potențialul demografic depinde în mare măsură de gradul de alimentație a populației, aceasta determinând de nivelul de mortali-tate. Insuficiența de alimentație, subnutriția prezintă una din princi-palele cauze de deces al multor milioane de oameni din țările slab dez-voltate. Factorul alimentar prezintă prima cauză și în cazul supra-alimentației, ceea ce contribuie la surplusul de masă corporală.

Concomitent, trebuie menționat consumul de alcool. Cauzele de-ceselor foarte frecvent sunt direct (intoxicație alcoolică) sau indirect (î nec) dependente de cantitatea alcoolului consumat.

Drept factori de risc în privința mortalității pot fi, de asemenea, nivelul de asigurare a populației cu locuințe (locuirea în subsoluri, cocioabe, încăperi întunecoase, bordeie), condițiile

de muncă, ca-racterul petrecerii timpului liber, posibilitatea respectării igienei in-dividuale, practicarea sportului, curăţenia, somnul etc.

O importanţă anumită pentru mortalitatea populaţiei o au con-diţiile climatice şi naturale: clima, relieful, fauna şi altele.

În ansamblu, toţi factorii de risc nu permit populaţiei să-şi atingă limita naturală, biologică a vieţii. Practic 90–93% dintre oameni îşi pierd viaţa prematur.

Diferite surse bibliografice prezintă importanţa aproximativă a tuturor factorilor de risc pentru durata vieţii omului. Acestea sunt pierderile potenţialului vital. Conform datelor lui Б.Б. Ппохоров (2001), structura factorilor determinanţi ai pierderilor anilor din viaţă s-a schimbat neesenţial la sfârşitul secolului XX. Conform opiniei autorului, dacă am considera longevitatea biologică la femei egală cu 88 ani, iar la bărbaţi – cu 86 ani, pierderile duratei vieţii în toate ţările lumii constituind 32 de ani în anul 1975, apoi în anii 90 acest indice practic nu s-a schimbat.

6.2. Mortalitatea şi longevitatea medie

Evident că unul din indicii principali ai vitalităţii populaţiei şi calităţii sănătăţii ei este longevitatea (durata vieţii) – intervalul dintre naştere şi decesul egal cu vârsta la moarte. În demografie se folosesc câteva caracteristici ale longevităţii populaţiei. La baza de-terminării longevităţii este pusă perfectarea tabelelor mortalităţii şi speranţei la viaţă. Cunoşcând mortalitatea pe vârstă, este destul de simplu a calcula posibilitatea de a mai trăi (speranţa la viaţă) până la o anumită vârstă, care va constitui diferenţa dintre numărul de oameni, care au ajuns în viaţă până la anumită vârstă şi numărul celor decedaţi în perioada anumitui termen (1 an, 5 ani, 10 ani), adică numărul celor decedaţi până la următoarea grupă de vârstă. Astfel se poate calcula speranţa la viaţă, cu condiţia că coeficientul de mortalitate se va păstra acelaşi, care a fost la momentul calculelor.

Pe lângă speranţa la viaţă, demografia mai utilizează asemenea indici, ca: valoarea duratei modale a vieţii, valoarea duratei mediane a vieţii, valoarea duratei vieţii în intervalele vârstei.

Speranţa medie de viaţă variază foarte mult în diferite perioade ale timpului şi în diferite spaţii geografice. De exemplu, în Repub-lica Moldova speranţa de viaţă este într-o anumită creştere la naş-tere şi în descreştere la vârstele de 55 şi 60 ani (*tab. 7*).

Tabelul 7

Speranţa de viaţă a populaţiei Republicii Moldova

Sexul	Anii					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
La naştere						
Ambele sexe	–	67,4	67,6	68,2	68,1	68,1
Bărbaţi	–	63,7	63,9	64,5	64,4	64,5
Femei	–	71,0	71,2	71,8	71,7	71,6
La 55 de ani						
Ambele sexe	19,54	19,20	19,15	19,65	19,36	19,25
Bărbaţi	17,56	17,13	17,09	17,56	17,23	17,17
Femei	21,14	20,89	20,85	21,27	21,04	20,90
La 60 de ani						
Ambele sexe	16,05	15,72	15,77	16,29	15,93	15,76
Bărbaţi	14,40	13,99	14,08	14,50	14,10	13,96
Femei	17,32	17,07	17,07	17,60	17,30	17,10

* Datele Departamentului Statistică şi Sociologie.

Aceste valori evident sunt diferite pentru populaţia din urbe şi cea de la sate. Conform datelor Centrului Ştiinţifico-Practic Sănă-tate Publică şi Management Sanitar, în anul 2003 speranţa de viaţă a bărbaţilor şi femeilor din mediul urban a fost, respectiv, cu 3,0 şi 2,7 ani mai mare faţă de speranţa de viaţă în mediul rural.

Unul dintre indicii demografici importanți este *structura populației în funcție de vârstă*, ceea ce prezintă repartizarea populației pe grupe de vârstă, de regulă, pe fiecare an sau pe perioade de vârstă de câte cinci ani.

Evaluarea schimbărilor în structura pe vârste se face în materia-lele noastre statistice pentru două perioade: copii (0–17 ani 11 luni 29 zile) și adulți.

Demograful suedez A.G. Sundberg, cu o sută de ani în urmă, a propus a diferenția trei tipuri de structură pe vârste ale populației:

- progresiv – cu o prevalare a copiilor și o cotă mică de bătrâni în numărul total al populației;
- staționar – cu cotele de copii și bătrâni aproape egale;
- regresiv – cu o prevalare a bătrânilor în numărul total al populației.

În Republica Moldova, pe parcursul ultimilor ani, se observă tendința spre structura regresivă de vârstă, din cauza emigrării unui număr de persoane tinere capabile de reproducere.

6.3. Reproducerea populației și comportamentul demografic

Procesul de naștere a copiilor în comunitatea oamenilor, care constituie o generație, de regulă, se numește *natalitate*. Natalitatea în interacțiune cu mortalitatea formează *reproducerea populației*.

Raportul dintre natalitate și mortalitate determină reproducerea populației, care prezintă un proces continuu de înnoire a generațiilor de oameni. Un termen identic celui de reproducere a populației este „*mișcarea naturală a populației*”, care demonstrează în cât a crescut sau a scăzut numărul de populație dintr-o anumită regiune în rezul-tatul proceselor naturale – nașterilor și deceselor.

Proprietatea omului de reproducere a populației (fecundare, con-cepție, purtarea fătului) constituie baza medico-biologică a nașterii. Tipul de reproducere a populației este determinat după numărul copiilor în familie. Sunt trei tipuri de reproducere a populației:

- simplă – dacă în familie (mai concret la o femeie) sunt doi copii;
- lărgit – mai mult de doi copii;
- îngust – mai puțin de doi copii.

În acest sens este mai perfect asemenea indice cum ar fi *coe-ficientul sumar al natalității*, care prezintă suma coeficienților de natalitate pe vârste și caracterizează numărul mediu de nașteri al unei femei pe parcursul vieții întregi. Acest coeficient este mic, dacă este de până la 2,15 și corespunde tipului îngust, este mare dacă depășește cifra de 2,15 (tip lărgit) și este simplu, dacă este egal cu 2,15.

Un loc de frunte în ecologia umană îl ocupă *comportamentul demografic*, care prezintă un sistem de acțiuni sau procedee cu legă-turi reciproce direcționate spre modificarea sau păstrarea situației demografice a comunității de oameni. Comportamentul demografic include acțiunile legate de reproducerea populației (căsătorii, nașteri, divorțuri), migrația populației (emigrare, imigrare), atitudinea față de sănătatea sa (modul de viață, protecția sănătății).

Comportamentul de reproducere prezintă un sistem de acțiuni și relații urmate de nașterea sau refuzul de a naște un copil în fa-milie sau în afara căsătoriei (în anul 2003 în Republica Moldova 23,7% copii s-au născut extraconjugale). Comportamentul de repro-ducere caracterizează ciclul întreg de reproducere: concepția – gra-viditatea – nașterea copilului viu. Dacă ciclul este întrerupt prin folosirea contraceptivelor, avort, nașterea copilului mort, acesta este numit incomplet.

Se divid trei tipuri de comportament reproductiv: cu mulți copii (5 și mai mult), cu numărul mediu de copii (3–4) și cu puțini copii (1–2). Comportamentul de reproducere depinde de mai mulți factori: condițiile de trai actuale și anterioare, tradițiile locale, situația socio-economică.

Toate cele relatate în acest capitol au o importanță deosebită în sistemul de sănătate, deoarece devine posibilă analiza demografică, argumentarea și elaborarea politicii de stat în

menținerea și îmbunătățirea condițiilor de existență a oamenilor, în sporirea natalității și longevității.

CAPITOLUL VII

Stilul de viață și calitatea existenței umane

Antropoecosistemele includ în sine oamenii, care constituie co-munitățile umane nu în formă statică, abstractă, de figuri încremenite, dar ca personalități dinamice, active, care în permanență participă la diverse procese vitale. Viața fiecărui individ constă din multiple acțiuni simple și obișnuite. Ciclul vital al omului constă din alimentație, studii, muncă, odihnă, activități sportive, crearea familiei, creșterea și educația copiilor, ajutorul pentru bătrâni, activitate casnică (prepararea bucatelor, dereticarea apartamentului etc.), activitate publică, vizitarea medicului, călătorie în transport etc. Toate acestea țin de activitatea vitală, care depinde de presingul factorilor de risc asupra organismului.

În cazul studierii diferitelor antropoecosisteme un rol important îi aparține caracteristicii modului de viață, deci complexului de activități vitale tipice pentru comunitățile umane. De menționat, însă, că modul de viață permanent se examinează în comun cu condițiile de viață. Noțiunea de “mod de viață” este folosită față de unele persoane aparte, unele grupe de oameni și de societate. În limitele unei țări diferite grupe de oameni au un mod diferit de viață. În acest context sunt cunoscute 2 noțiuni apropiate și tratate foarte frecvent ca sinonime: modul de viață și stilul de viață.

Modul de viață este format din elementele obiective ale traiului, care constau din condițiile materiale, economice și sociale ale vieții omului.

Componentele principale ale modului de viață în colectivitate sunt: locuința (m^2 la o persoană) și utilajul casnic (gradul de confort); caracterul muncii (ocupației, profesiei) și durata ei; condițiile igienice în locuințe și la locurile de muncă; studiile; calificarea profesională; asistența medicală (formele și accesibilitatea); tradițiile; obiceiurile; durata timpului liber și formele de petrecere a lui; reședința (urbană, rurală) și mijloacele existente de transport; mijloacele de comunicare, telecomunicare, informare, nivelul de cultură etc.

Evident că persoanele cu caracter divers al acestor componente au un mod de viață diferit. De exemplu, modul de viață al unui economist sau contabil diferă practic totalmente de modul de viață al unui pădurar, deoarece caracterul muncii lor este absolut diferit. Unul își petrece munca în clădire șezând, altul la aer liber și mereu în mișcare. Condițiile microclimaterice, mijloacele de transport, utilajul casnic, asistența medicală etc. la ei sunt diferite.

Modul de viață este produsul unei culturi, unor tradiții specifice, unei istorii. Fiecare individ, grup familial, grup profesional și societate în întregime se caracterizează printr-un mod specific de viață.

Trebuie de luat în considerare că toate activitățile vitale de acest mod sunt orientate spre asigurarea binelui pentru omul concret și pentru cei care îl înconjoară.

Însă unii oameni efectuează activități și procedee pozitive sau negative, care influențează favorabil sau nefavorabil nu numai asupra organismului lor, dar și asupra oamenilor din jur. Aceste aspecte țin de stilul de viață cu conținut subiectiv al modului de viață.

Stilul de viață al omului exprimă modul său general de a trăi, raportul dintre condițiile în care el își duce traiul și condițiile de activitate, de asemenea, și modelele individuale de comportament determinate în anumită măsură de factorii socio-culturali, caracteristicile personale și educaționale. Stilul de viață se referă la decizii, acțiuni și condiții de viață.

Elementele stilului de viață pot fi:

- ★ sanogene – cele, care promovează și fortifică sănătatea;
- ★ patogene – cele, care reprezintă factorii cauzali sau de risc pentru anumite îmbolnăviri.

Stilul de viață sanogen se cultivă încă din fragedă copilărie în cadrul familiei, ulterior în grădinițe, școli, societate. Elementele patogene ale stilului de viață includ: fumatul, alcoolismul, narcomania, toxicomania, huliganismul, alimentația excesivă sau carențială, practicile sexuale “riscante”, sedentarismul.

Practicarea elementelor enumerate ale stilului de viață deter-mină un larg segment al patologiei umane, cum ar fi: bolile cardio-vasculare, bolile cronice pulmonare și digestive, bolile de nutriție și metabolism, bolile neoplazice, bolile psihice, traumatismele, bolile sexual transmisibile etc.

Pe parcursul progresului societății au avut loc creșterea vertiginosă a marilor concentrații umane, a megalopolisurilor, dezvoltarea fără precedent a mijloacelor de transport (rutier, maritim, aerian, feroviar), mecanizarea, automatizarea și robotizarea multor procese tehnologice în industrie, exploatarea intensivă a resurselor naturale, utilizarea substanțelor radioactive în cele mai variate scopuri, toate acestea determină o poluare chimică a mediului (aer, apă, sol, alimente), o schimbare evidentă a stilului de viață, se soldează cu consecințe nefavorabile asupra sănătății omului. De asemenea, au avut loc schimbări serioase ale valorilor morale, ale comportamentului social, politic, religios, familial, demografic etc.

Influențele acestor elemente ale stilului de viață asupra sănătății umane sunt nespecifice, același factor putând cauza sau favoriza mai multe boli cronice. Și viceversa, o maladie cronică poate fi provocată de un complex de elemente ale stilului de viață cu divers rol al lor. De exemplu, după Sondik (1988), decesele prin cancer sunt determinate de fumat (25–40% cazuri), alimentație dezechilibrată (10–70% cazuri), abuz de alcool (2–4% cazuri) etc. Printre factorii de risc ai hipertensiunii arteriale sunt: excesul de sare în alimentație (peste 8 g/zi), cafeaua consumată în exces, obezitatea, stresul psihic, tutunul, abuzul de alcool.

Astfel, pentru a înțelege cu adevărat modul și stilul de viață al individului sau al comunității umane, este necesar a examina multiple aspecte ale existenței lor zilnice: limba, credința, pozițiile socio-ciale, valorile, comportamentul, îmbrăcămintea, calitatea locuinței, condițiile de muncă, utilizarea timpului liber, deprinderile, tradițiile, etica, alte elemente culturale, care sunt tipice pentru grupul social examinat sau care diferă de alte grupe sociale.

Modul de viață și stilul de viață sunt indisolubile de nivelul și calitatea vieții.

Nivelul de viață prezintă un indice integral, care caracterizează utilizarea de către populație a bunurilor materiale și spirituale și gradul de satisfacere a necesităților în aceste bunuri la un anumit moment de dezvoltare a societății. Nivelul de viață reflectă starea materială a societății, în genere, și a fiecărui individ în parte. El se caracterizează printr-un sistem de indici cantitativi și calitativi: produsul intern brut per capita, nivelul și structura produselor alimentare, mărfurilor și serviciilor utilizate, nivelul și dinamica prețurilor, nivelul plăților pentru apartament și serviciile comunale, impozitelor, cheltuielile pentru transport, condițiile habituale, posibilitățile de odihnă, nivelul de asistență medicală, studii, longevitatea etc. Drept valoare medie a nivelului de viață servește coșul de consum.

La ora actuală noțiunea de „nivel de viață” este inclusă într-o noțiune mai largă „*calitatea vieții*”. Prin conceptul de calitate a vieții se subînțelege „totalitatea posibilităților oferite individului de către societate de a-și amenaja existența, de a dispune de produsele ei și de a folosi serviciile pentru a-și organiza existența individuală după necesitățile, cerințele și dorințele sale proprii” (Bertrand de Jouvenel) sau „totalitatea amenităților naturale și culturale, varietatea, cantitatea și calitatea bunurilor și serviciilor aflate la dispoziția tuturor membrilor unei anumite societăți” (K. Baier) – citat după Rene Corneliu Duda (1996).

Calitatea vieții cuprinde toate elementele de bunăstare materială, spirituală și socială, de confort și sănătate, care privesc omul, mediul și modul său de viață și de muncă, fiind o expresie sintetică a studiului de dezvoltare a societății respective (Rene Corneliu Duda, 1996). Indicatorul major al nivelului de trai al comunității (calității vieții) este starea de sănătate a populației.

Termenul „calitatea vieții” a apărut în SUA, când președintele Lyndon Johnson (1964) a reclamat că realizările societății americane pot fi măsurate prin calitatea vieții populației băștinașe.

Politologii, sociologii, jurnaliștii includ în calitatea vieții problemele progresului tehnico-științific și influenței lui asupra modului de viață a omului, starea sănătății publice, comportamentul populației, mediul înconjurător, democratizarea vieții, libertatea și dreptul omului, dezvoltarea comunicațiilor. Calitatea vieții poate fi considerată ca o caracteristică

complexă a factorilor economici, politici, sociali și ideologici, care determină situația omului în societate.

Caracteristicile principale ale calității vieții populației noastre sunt prezentate în anuarele Departamentului de Statistică și Socio-logie. În aceste ediții pot fi consultate următoarele date: numărul populației, familii, căsătorii, divorțuri; numărul de angajați, condițiile de muncă, numărul șomerilor; învățământul public, serviciile instituțiilor de cultură, odihna, cultura fizică; asigurarea socială, în-treprinderile falimentare; produsul intern brut, bugetul familiei; ocro-tirea sănătății și starea de sănătate a populației; condițiile de trai, serviciile comunale, serviciile de comerț și sociale, numărul și struc-tura infracțiunilor, migrarea populației, utilizarea bunurilor mate-riale etc.

Cercetările sociologice ale calității vieții au demonstrat că un factor hotărâtor în formarea ei este mediul natural. Deși se consideră că mediul natural este doar un element sau numai o premisă a calității vieții, el este totuși inclus în toate cercetările și analizele acestui domeniu, cât și în programele prin care se urmărește îmbunătățirea condițiilor existenței umane.

Conform lui N. Opopol și coaut. (2001), *calitatea existenței umane*, prin care se subînțelege calitatea vieții, include potențialul demografic (mișcarea naturală a populației, structura populației), starea sănătății populației (mortalitatea, cauzele decesului, patolo-giile specifice, mortalitatea infantilă, longevitatea medie a popula-ției, morbiditatea social determinată), evaluarea factorilor de risc (factorii, ce determină calitatea existenței umane, evaluarea facto-rilor raportată la media pe republică, evaluarea calității existenței umane), factorii geologici de risc (alunecări de teren), infrastructura socială (nivelul de dezvoltare a infrastructurii sociale, tipurile de in-frastructură, asigurarea cu medici și personal medical mediu, va-loarea calorică a rației alimentare, nivelul salubrității spațiului lo-cativ), factorii biogeochemici de risc, veniturile și consumul, bio-clima și fenomenele naturale nefavorabile, stresurile sociale, pre-siunea tehnogenă.

În aceeași lucrare este prezentată clasificarea factorilor, ce de-termină calitatea existenței umane:

1. Consumul social:
 - nivelul veniturilor,
 - calitatea mediului înconjurător,
 - nivelul de consum.
2. Infrastructura socială:
 - asigurarea cu spațiu locativ,
 - sănătatea publică,
 - comunicații.
3. Stresuri sociale:
 - șomaj,
 - instabilitatea familiilor,
 - criminalitatea.
4. Factorii naturali:
 - procese geologice nefavorabile,
 - anomalii biogeochemice,
 - fenomene atmosferice nefavorabile.

Evident că mediul natural, în care există omul, îi asigură aces-tuia nu numai posibilități de existență, dar și de dezvoltare ca ființă biologică și socială. Valorile crescânde ale economiei, de regulă, favorizează crearea unor condiții bune de muncă și odihnă, sporirea bunăstării materiale și nivelului de cultură a oamenilor.

Însă, de facto, dezvoltarea accelerată a economiei a contribuit la degradarea mediului și la dispariția multor bogății naturale. În rezultatul epuizării multor resurse naturale, au devenit mai evidente urmările ecobiologice ale activității umane. Spre exemplu, canti-tatea bioxidului de carbon, emis de la unitățile de transport și de la întreprinderile industriale, a ajuns la un așa nivel, încât pădurile, livezile și fâșiile forestiere nu sunt în stare să o absoarbă, cu atât mai mult că

suprafața acestora se află într-o descreștere continuă. Concomitent, de menționat că sistemele ecologice ale Pământului nu reușesc să neutralizeze tot volumul de deșeuri, ce în permanență crește. Situația devine foarte îngrijorătoare. Cantitatea deșeurilor de pe globul pământesc crește de două ori mai repede față de volumul produsului fabricat, iar a reziduurilor foarte toxice – de 3 ori.

În acest context Republica Moldova, deși nu dispune de industrii mari, se confruntă cu problemele acumulării și păstrării deșeurilor. Institutul Ecologic de Stat oferă date, conform cărora în țară s-au acumulat circa 13 mii tone de deșeuri toxice, ceea ce echivalează cu 3,3 kg/locuitor și doar 50% din ele sunt înhumate. Este de așteptat că în țările slab dezvoltate va avea loc creșterea ritmului dezvoltării economice, care va conduce la agravarea situației, cu atât mai mult că în aceste cazuri pot fi utilizate tehnologii depășite. Prin urmare, calitatea vieții va avea de suferit.

Referitor la Republica Moldova trebuie de menționat că dezechilibrul ecologic este determinat de doi factori:

- supraexploatarea resurselor locale regenerabile;
- degradarea globală a calității mediului ambiant.

A venit timpul când ecosistemele naturale ocupă un loc neînsemnat în mediul ambiant. Astfel, în Republica Moldova suprafața terenurilor protejate de stat este foarte mică, constituind doar 1,5% din teritoriul republicii, pe când în Austria ea ocupă 25%, Germania – 13%, Franța – 7%. Promovarea reformei agrare din republica noastră a contribuit și mai mult la degradarea terenurilor. Apariția proprie-țarilor noi de pământ, lipsiți de utilaj agricol și de cunoștințe corespunzătoare, a condus la scăderea drastică a productivității solului.

În urma stopării funcționării și staționării întreprinderilor industriale s-a schimbat raportul poluanților emiși în atmosferă. Pe prim plan se plasează sursele mobile de poluare, care au depășit cota medie de pe glob cu 60%, atingând nivelul de 83% din totalul poluanților atmosferei în Republica Moldova. Se înregistrează o poluare mai intensivă externă a bazinului aerian al țării noastre cu oxid de sulf și de carbon. În special, gradul de poluare externă este mai mare decât cea internă la oxizii de sulf de 4 ori, iar la oxizii de carbon – de 1,5 ori.

Calitatea vieții populației depinde, de asemenea, de calitatea apei, starea pădurilor, puritatea râurilor, râulețelor și iazurilor, starea solului.

Evaluarea elementelor calității vieții se face prin comparație cu cele din țările dezvoltate, cu standardele caracteristice pentru Uniunea Europeană și standardele naționale. Ele sunt foarte importante pentru elaborarea complexului de măsuri de îmbunătățire a indicilor stării de viață și calității vieții umane.

7.1. Unele elemente ale stilului de viață și calității vieții umane

Stilul de viață și calitatea vieții umane constau din mai multe elemente importante, eficiența cărora în formarea acestor fenomene este indiscutabilă. Evident că progresele realizate de omenire pe toate planurile modifică profund și zdruncină din temelii modul și stilul de viață al omului contemporan, cu repercusiuni imense sub aspect somato-psihic. Fiind atât de impunătoare, acestea fără îndoială merită a fi luate în considerare la orice etapă de analiză ecologică.

Familia, căsătoria, divorțurile. Familia prezintă celula primară a societății, baza căreia este căsătoria dintre bărbat și femeie, cât și copiii născuți de ei. Ca membri ai familiei se consideră părinții, frații, surorile. Familia creează condiții de socializare a copiilor și tineretului. Familia este un intermediar fundamental dintre om, stat și alte instituții sociale.

Procese de dezvoltare a societății (industrializarea, urbanizarea, emanciparea femeilor, transferarea activității de producere în afara familiei) contribuie la faptul că familia tradițională cu mulți copii cedează locul familiilor urbane, cu puțini copii, care constă, de regulă, din cuplul familial cu sau fără copii și cu raporturi egale între ei. Ca urmare, actualmente:

- se formează o altă structură a familiei, cu minimalizarea nu-mărului de copii, slăbește influența rudelor asupra vieții unei familii separate și membrilor ei;
- se schimbă importanța factorilor externi pentru comportamentul familial (religia, tradițiile, deprinderile), a normelor tradiționale, a valorilor;
- are loc un proces activ de echivalare (egalar) a drepturilor în familie, se trece de la formele violente, autoritare, de influență a bărbatului față de soție, părinților față de copii, la relații demo-cratice;
- se schimbă rolurile membrilor familiei: repartizarea echitabilă a funcțiilor soțului și soției.

Procesele sociale intervenite au consecințe pozitive, dar și negative. Transformările raporturilor familiale sunt însoțite de un număr mare de divorțuri, familii incomplete, micșorarea natalității, un potențial educativ nefavorabil.

De exemplu, în Republica Moldova, în anul 2003, s-au încheiat 25 mii de căsătorii. Numărul divorțurilor pronunțate prin hotărârea judecătorească a fost de 14,7 mii, deci 4,1 divorțuri la 1000 locuitori. Permanent crește numărul nașterilor extraconjugale, fapt caracteristic în multe țări occidentale. Conform datelor lui O.Gagauz (2001), în Suedia au loc 53% nașteri extraconjugale, în Danemarca – 46,5%, în Franța – 37,2%. În Republica Moldova, în 2003, din totalul copiilor născuți vii, 23,7% s-au născut în afara căsătoriei (în 2002 – 22,9%). Din cei 8654 născuți în afara căsătoriei 67,2% revin mediului rural.

Spre deosebire de majoritatea țărilor dezvoltate, în Republica Moldova este caracteristică căsătoria timpurie. De exemplu, în anul 2003 cele mai multe persoane, care s-au căsătorit, aparțin grupei de vârstă de 20–24 ani (46,1% dintre femei și 42,0% dintre bărbați).

Astfel, aspectele caracteristice economice ale familiilor tinere, mobilitatea socială și geografică a populației privează bătrânii de o susținere calitativă de către rude. Părinții sunt nevoiți să se angajeze în câmpul muncii practic în 100% din cazuri, fără a fi asigurați social și material, ceea ce contribuie la supraeforturile profesionale, îndeosebi ale femeilor, reține autodezvoltarea culturală, ce se manifestă negativ asupra sănătății și calității educației copiilor. O importanță deosebită sub acest aspect îl are bugetul familiei.

Fumatul, obicei comportamental, profund dăunător sănătății, se plasează pe primul loc în scara componentelor stilului de viață. Fiind foarte răspândit, fumatul reprezintă una dintre cele mai extinse forme de toxicomanie. El prezintă cauza multor maladii grave, cum ar fi o serie de localizări ale cancerului (îndeosebi, cancerul bronho-pulmonar), bolile pulmonare cronice, unele boli digestive. Tabagismul poate fi considerat drept prima problemă de sănătate evitabilă. J.A. Calitano afirmă că „este indiscutabil că fumatul reprezintă o sinucidere lentă”.

În Europa circa 25,2 mln bărbați (26,7%) și 23,2 mln femei (22,8%) sunt fumători, fiind expuși riscului sporit de boală cardio-vasculară. Circa 4,1 mln adolescenți în vârstă de 12–17 ani sunt fumători și aproximativ 3 400 adolescenți încep a fuma zilnic.

Conform raportului OMS din 1979, cele mai ridicate valori ale consumului de tutun (adult/an) exprimat în kg se înregistrează în Turcia (4,8 kg), Olanda și Canada (4,5 kg), Elveția (4,3 kg), Belgia (3,9 kg), Danemarca (3,6 kg), iar cele mai scăzute valori au fost înregistrate în Malawi (0,2), Kenya (0,4), Ghana, India și Sierra Leone (0,6), Indonezia (0,8).

În cadrul unui studiu din 1950, efectuat de medicii britanici Richard Doll și Bradford Hill, s-a stabilit că bărbații fumători în vârstă de 35 ani au mai puține șanse să supraviețuiască până la vârsta de 65 de ani (72%) decât cei nefumători (85%) și foștii fumători (81%).

Fumatul este o problemă:

- socială – scade capacitatea de muncă a angajaților, scad indicii calitativi și cantitativi de producere;
- materială – consumul de bani din bugetul familiei;
- biologică – influența nocivă asupra sănătății.

În totalitate, durata vieții unui om fumător scade cu 4–10 ani. Fumatul prezintă un pericol major pentru sănătate și poate fi cauza cancerului pulmonar, cardiopatiei ischemice, bronhopneumopatiei cronice obstructive și a ictusului cerebral. În Republica Moldova 86,4%

bolnavi de cancer bronhopulmonar sunt fumători. În SUA 90% din bărbați și 78% femei, care au decedat din cauza cancerului bronhopulmonar, au fost fumători.

Actualmente în Republica Moldova se manifestă o tendință considerabilă de micșorare a vârstei fumătorilor până la 12–15 ani, nu numai printre băieți, dar și printre fete. Este foarte dăunător, de asemenea, „fumatul pasiv” – deci prezența persoanelor nefumă-toare, inclusiv a copiilor, în odaia unde se fumează și se inspiră aerul poluat cu fum de țigară.

Datele statistice demonstrează că în unele țări dezvoltate (SUA, Anglia) fumatul este în scădere. Aceste realizări sunt rezultate ale unor companii antitabac bine organizate și deosebit de eficiente. În unele țări s-au elaborat programe pe termene lungi, precum și planuri de acțiune pe termene limitate, care cuprind o vastă gamă de activități pentru reducerea riscului de expunere a populației la influența fumatului. Printre aceste activități sunt:

- interzicerea tuturor modalităților de promovare a tutunului;
- ridicarea prețurilor la țigări prin impozitare;
- educația publică și lansarea programelor de informare;
- avertismente pregnante și eficiente despre dauna fumatului;
- interzicerea fumatului în locurile publice;
- interzicerea comercializării țigărilor către minori;
- reducerea toxicității fumului de țigară;
- ajutor în procesul de renunțare la fumat;
- reducerea cultivării tutunului, retragerea subvențiilor etc.

Alcoolismul este un alt factor de risc al stilului de viață, caracterizat prin autoadministrarea repetată sau episodică excesivă de alcool, care determină efecte medicale și socio-economice nefaste. În Republica Moldova alcoolismul constituie una din cele mai grave probleme sociale. Alcoolismul are un impact considerabil în mortalitatea generală, apariția afecțiunilor hepatice, accidentelor rutiere, morții violente, afecțiunilor digestive, respiratorii, bolilor cardiovasculare și ale sistemului nervos.

La noi în țară către 01.01.2004 se aflau la evidență în instanțele narcologice 47 678 bolnavi de alcoolism cronic (în anul 2002 erau 48081). În anul 2003 au fost luați la evidență pentru prima dată 2 940 bolnavi cu alcoolism cronic și psihoze alcoolice. Este înaltă și ponderea femeilor bolnave de alcoolism.

Producția mondială de băuturi alcoolice se află în continuă creștere. De asemenea, în creștere este consumul de alcool. S-a evidențiat o corelație între consumul de alcool și morbiditatea prin gastrită cronică, ciroza hepatică, bolile cardiovasculare.

Problema aceasta este în supravegherea statală și internațională permanentă. Organizația Mondială a Sănătății recomandă și promovează realizarea proiectelor de combatere a alcoolismului, programelor de educație sanitară antialcoolică și alte măsuri de prevenție.

Narcomania constituie o problemă alarmantă pentru sănătatea publică. Sunt 3 categorii de factori de risc, ce contribuie la apariția narcomaniei:

- factorii legați de personalitate: genetici, mediul familial, dezvoltarea sexuală, stresul psihic;
- factorii legați de mediul social: situația familială, ocupația, starea materială, statutul social, situația juridică, religia, atitudinea privind drogurile, influența anturajului, moda etc.;
- factorii legați de proprietățile drogului: modul de administrare, doza, accesibilitatea lui, timpul de acțiune, obișnuința, reacțiile organismului.

Traficul și consumul de droguri s-a intensificat îndeosebi după anul 1960. În Republica Moldova consumul sporit de droguri este condiționat de cultivarea macului opiaceu și a cânepii indiene, de traficul ilicit al drogurilor, de mulți factori cu caracter socio-psihologic și economico-financiar, care contribuie la crearea diverselor probleme cu caracter medical, juridic, social etc.

În anul 2003, în R.M. au fost depistați 1 297 bolnavi de narcomanie (în 2002 – 1228). În total, sunt luate la evidență medicală 6279 persoane afectate de narcomanie. Este înaltă cota persoanelor tinere afectate.

Există mai multe metode de prevenție a consumului de droguri, însă toate necesită rigoare, controlul asupra producției și ofertei, excluderea traficului de aceste substanțe, tratamentul celor bolnavi.

Bugetul timpului populației, vremea socială este un fenomen, ce determină procesele activității vitale a omului, exprimat prin durată, continuitate, repetare, ritmicitate. Spre exemplu, ritmul vieții este mai înalt în orașe decât la sate. Foarte frecvent procesul tehnologic de la întreprindere impune un ritm anumit de activitate, care nu întotdeauna corespunde ritmului biologic al organismului uman. Din punct de vedere economic, social și ecologic, o importanță principală are timpul de muncă și timpul în afara lucrului, inclusiv cel liber. Calitatea vieții este formată din componentele activităților în aceste perioade de timp. De exemplu, timpul în afara lucrului este compus din timpul utilizat pentru satisfacerea necesităților în alimentație, somn, igienă personală, munca casnică, educația copiilor, studii, călătoriile în transport. Este importantă forma de odihnă în timpul liber.

Pe lângă aceste elemente importante, stilul de viață și calitatea vieții depind și de *alte componente*, cum ar fi:

- educația generației sănătoase și social active;
- comportamentul sexual;
- venitul populației și bugetul financiar al familiei;
- alimentația;
- condițiile de trai;
- condițiile de muncă, șomajul;
- studiile;
- poluarea medilui și conștiința ecologică;
- nivelul salubrității spațiului locativ;
- cultura;
- sistemul de ocrotire a sănătății;
- asigurarea socială etc.

Conform datelor lui N. Opopol și coaut. (2002), în Republica Moldova avem următoarea structură a cheltuielilor (*fig. 18*) și nivel de salubritate a spațiului locativ (*fig. 19*).

Calitatea înaltă a existenței umane presupune că toate aspectele de existență a oamenilor – începând cu alimentația și starea mediului ambiant, până la libertatea politică și posibilitatea utilizării tuturor ajunsurilor culturii – corespund necesităților omului contemporan. Populația țării, regiunii, urbei, care se caracterizează prin nivel înalt de calitate a vieții, trebuie să aibă și o calitate înaltă a sănătății.

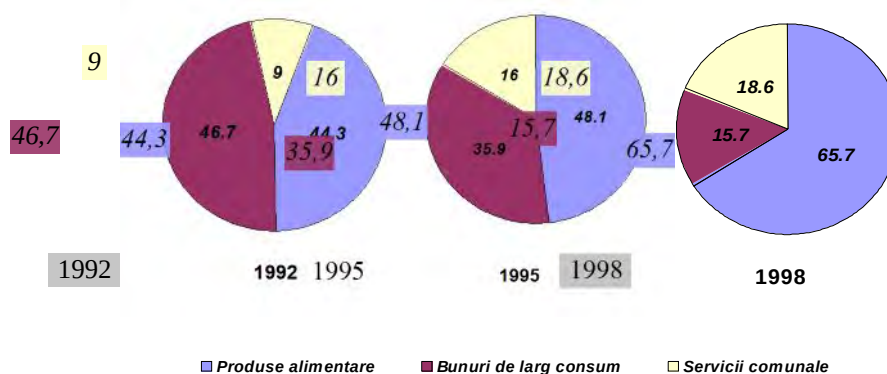


Fig. 18. Structura cheltuielilor.

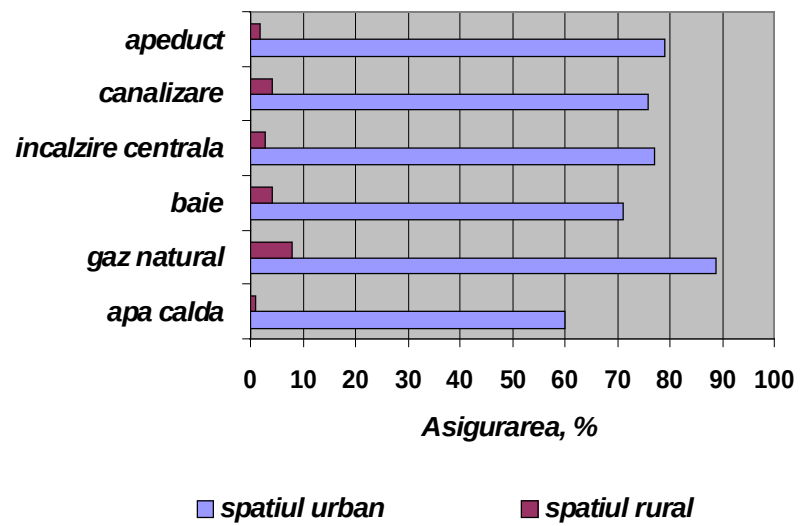


Fig. 19. Nivelul de salubritate a spațiului locativ.

CAPITOLUL VIII

Dezvoltarea durabilă – deziderat pentru secolul XXI

Grija pentru conservarea resurselor naționale și pentru protecția mediului, care ne-ar asigura atât nouă, cât și generațiilor următoare, un standard de bunăstare și un mediu sănătos, necesită aderarea țării noastre la strategiile internaționale referitoare la mediu și sănătate. Semnând Declarația Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare de la Rio de Janeiro din 1992, Republica Moldova și-a manifestat voința și și-a asumat obligația de a se integra în procesul global de tranziție la modelul de dezvoltare durabilă. În conformitate cu această obligațiune, în anul 2000, Consiliul Economic Suprem de pe lângă Președinția Republicii Moldova a aprobat „Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă”, elaborată în cadrul Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare. Obiectivele strategice, prevăzute pentru următorii 20 de ani, vizează în mod special creșterea bunăstării în-tregului popor și a fiecărui cetățean, precum și prosperarea generațiilor următoare.

Conform academicianului Teodor N. Țîrdea (2002), în literatura științifică contemporană, mai ales după Summitul de la Rio de Janeiro (1992), depistăm tot mai frecvent o noțiune, extrem de importantă pentru asigurarea existenței umane – noțiunea de dezvoltare durabilă, căreia i se oferă o multitudine de definiții. Pornind de la aceste considerente, autorul definește *dezvoltarea durabilă* ca o astfel de formă de interacțiune (de coevoluție) a naturii și societății, în cadrul căreia se protejează biosfera, se asigură supraviețuirea omenirii și evoluția de lungă durată a acesteia (omenirii). De menționat că în societate există 2 fenomene originale, strâns legate între ele, interdependente, cum sunt dezvoltarea durabilă și noosferizarea, care interacționează, îmbogățindu-și astfel conținuturile și perfecționându-și concomitent funcțiile.

Pentru Republica Moldova dezvoltarea durabilă presupune o abordare complexă a problemei utilizării resurselor (Ion Jigău, 2001): 1) lipsa resurselor limitează dezvoltarea; 2) dezvoltarea localităților urbane și rurale provoacă poluarea mediului – solului, aerului, apelor de suprafață și freatice etc.; 3) exploatarea intensivă a unor resurse (solului, apelor, pădurilor) reduce capacitatea lor de regenerare, conduce la sărăcia populației.

Conflictul dintre cerințele creșterii economice și resursele limitate impune reorientarea omenirii spre alt model de dezvoltare socio-economică, deci, dezvoltarea durabilă.

8.1. Principii și obiective ale dezvoltării durabile

Esența dezvoltării durabile constă în “capacitatea de a satisface cerințele generației prezente, fără a compromite șansele generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități”. În modul acesta, în cazul regenerării resurselor, protejării mediului și respectării normelor morale, s-ar fundamenta o astfel de dezvoltare, care poate conduce la prosperitate.

Planul de Acțiuni la nivel mondial pentru mileniul III, cunoscut și sub denumirea Agenda 21, prevede obligațiuni politice ale statelor în domeniul dezvoltării și colaborării economice pe termen lung. În conformitate cu aceste obligațiuni, în țara noastră s-a elaborat Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă “Moldova-XXI” (2000), în care sunt prevăzute următoarele *principii ale dezvoltării durabile*:

- direcționarea dezvoltării spre ameliorarea calității vieții – creșterea speranței de viață, asigurarea unui înalt grad de instruire, garanțarea drepturilor și libertăților omului;
- promovarea dezvoltării pentru oameni și prin oameni, ca proces unitar al creșterii economice, al investiției în capitalul uman și al asigurării securității ecologice;
- promovarea dezvoltării continue în baza stabilizării mediului și a conservării biodiversității, a integrării proceselor ecologice în actul decizional;
- promovarea unui nou concept de securitate a oamenilor – alimantară, economică, socială, ecologică, a alianțelor economice regionale și subregionale;

- eradicarea sărăciei, reducerea discrepanțelor în nivelul de trai al diferitelor categorii de populație;
- constituirea unei societăți civile deschise, în baza democratizării, descentralizării sistemului public și slăbirii rolului guvernelor, încurajării formațiunilor societății civile;
- dezvoltarea etnosului autohton și a minorităților în baza unor relații de armonie și respect față de valori;
- asigurarea cunoașterii, informării, conștientizării și participării populației la procesul de dezvoltare durabilă, accesul liber la informațiile cu caracter economic, social și ecologic, la crearea și utilizarea rețelelor naționale și internaționale de comunicare în domeniul dezvoltării durabile;
- ecologizarea cunoștințelor, remodelarea mentalităților, reorientarea sistemului educațional, etico-moral, cultural, științific și tehnologic spre noi valori intelectuale și spirituale;
- asumarea de către organele statale a atribuțiilor de elaborare și garantare a realizării programelor și strategiilor naționale de dezvoltare durabilă.

Aceste principii au ținut cont de opțiunile viitorului țării noastre: aderarea la structurile economice și politice ale Uniunii Europene pentru a obține până în 2010 statutul de membru asociat, ulterior efectuarea eforturilor pentru atingerea performanțelor economice, sociale și politice, care ar permite obținerea statutului de țară membră a Uniunii Europene; colaborarea cu alte țări și comunități în baza principiilor reciproc avantajoase; restabilirea și consolidarea integrității teritorial-administrative a R.M.; dezvoltarea și consolidarea democrației și organizării sociale; creșterea economică și a standardului de trai.

Deci, dezvoltarea durabilă prevede reforma globală a societății și cuprinde toate aspectele dezvoltării umane.

În calitate de standard pentru dezvoltarea durabilă a R.M. servesc indicii de performanță ai statelor dezvoltate și modelul lor de progres accelerat.

Realizarea principiilor menționate impune formarea unor structuri complementare în sistemul socio-economic: ecologice, de integrare și conservare a capitalului natural, informațional, de valorificare a informațiilor și cunoștințelor în resursele dezvoltării.

În baza principiilor, coordonatelor și opțiunilor acceptate, în interesul național, dezvoltarea pe termen lung a RM are următoarele *obiective strategice* de dezvoltare durabilă:

1. Obiectiv fundamental:

- bunăstarea, sănătatea și educația societății în corelație cu cerințele de conservare și regenerare a resurselor naturale, precum și cu garanțiile pentru generațiile viitoare.

2. Obiective principale:

- formarea unui potențial competitiv pentru relansarea și stabilizarea creșterii economice, a dezvoltării umane durabile;
- realizarea standardelor unui trai decent;
- formarea capitalului uman în corespundere cu exigențele științifice, tehnologice, informaționale și morale;
- consolidarea structurală a sistemului socio-economic pe baze durabile, în conformitate cu criteriile de integrare în Uniunea Europeană;
- reformarea sistemului de securitate socială;
- monitorizarea și ajustarea continuă a parametrilor dezvoltării la performanțele economice, sociale și cele din domeniul protecției mediului.

Principiile și obiectivele strategice de dezvoltare durabilă prezintă pentru RM o șansă de a se integra în familia statelor civilizate și de a evita marginalizarea. Realizarea obiectivelor acceptate necesită anumite strategii și programe naționale și sectoriale.

Durata perioadei de realizare a obiectivelor se divide în 2 etape:

1. Etapa 1, intermediară, pentru anii 2000–2005, cu scopul de depășire a crizei generale a sistemului socio-economic și politic, trecerea la faza creșterii economice, ameliorarea calității vieții, stabilizarea statalității. Această etapă prevede realizarea reformelor structurale,

macroeconomice, finalizarea suportului legislativ al tranziției la economia de piață, funcționalizarea mecanismelor economice.

2. Etapa 2, pentru perioada anilor 2006–2020, cu scopuri strategice în domeniile economic, capitalului natural, capitalului uman, democratizării societății. Astfel, în domeniul economic, scopul strategic principal va fi atingerea securității economice, sporirea avuției naționale în urma funcționării normale a economiei de piață, care va face posibilă protecția socială. În sfera capitalului uman scopul strategic principal constă în ridicarea standardelor calității vieții, asistenței medicale, accesului la educație, protecției sociale, precum și asigurarea unui mediu sănătos la locurile de muncă, de trai și odihnă.

La etapa actuală, în Republica Moldova s-au efectuat esențiale reforme reușite, precum și nereușite: privatizarea întreprinderilor, liberalizarea prețurilor și reducerea deficitului de mărfuri și servicii; introducerea monedei naționale și controlului inflației; instituirea infrastructurii economice de piață, instituirea sistemului bancar etc. Însă economia națională este slab structurată, suportul legislativ se prezintă incoerent și contradictoriu, privatizarea în baza bonurilor patrimoniale nu și-a atins ținta.

8.2. Direcții strategice ale dezvoltării durabile

Realizarea obiectivelor prevăzute de strategia națională este direcționată la politici, instrumente, scenarii respective și implementarea în practică. Referindu-ne la politici, direcțiile strategice includ: politica economică, politica în domeniul resurselor umane, politica socială, politica în cercetare-dezvoltare, politica de mediu, politica în dezvoltarea localităților și amenajării teritoriului.

Este clar că pentru politici cele mai importante politici în domeniul resurselor umane, deși și celelalte politici, sunt indiscutabil importante și influențează domeniul respectiv. De exemplu, în politica economică obiectivele principale ale strategiei se încadrează:

- pe termen scurt – în stoparea declinului economic, stimularea investițiilor și acumulărilor în vederea asigurării unei creșteri economice de 2–5 %;
- pe termen mediu – stabilizarea creșterii economice prin restructurarea întreprinderilor și sectoarelor, de reorientare a relațiilor comerciale și de cooperare economică;
- pe termen lung – realizarea obiectivelor dezvoltării umane, care se regăsesc în diverse forme și proporții pe termen scurt și mediu: creșterea produsului intern brut per capita, securitatea ecologică etc.

Dar scenariul de dezvoltare până în 2020 se poate baza pe o serie de factori favorabili: poziția geografică, apropiată de țările dezvoltate ale Europei, cererea mare la bunurile de consum, cauzată de tinerețea relativă a populației, prezența anumitor resurse naturale (terenuri fertile, plantații multianuale de vii și livezi) și umane, capacități subutilizate de producție, posibilități de extindere a sectorului privat.

Politica în domeniul resurselor umane include evoluția demografică, educația, cultura și sănătatea.

La momentul actual situația demografică în RM este afectată de tranziția economică. Evoluția demografică în perspectivă poate demara în trei scenarii: creșterea numărului de populație în cazul red-resării economiei țării și creșterii ei esențiale; menținerea echilibrului (stabilizarea) numărului de populație în cazul stopării declinului economic, creșterii moderate, dar durabile, a economiei și ameliorării bunăstării oamenilor; descreșterea numărului de populație din cauza continuării înrăutățirii situației economice, urmată de scăderea fertilității, sporirea mortalității, mărirea ratei de îmbătrânire. Luând în considerare necesitatea minimalizării costurilor sociale, precum și a optimizării presiunii antropogene asupra mediului, ar fi preferabilă pentru noi varianta „echilibru”.

În domeniul educației este necesară normalizarea actualei situații precare a învățământului obligatoriu în teritoriu. Cea mai acută, dificilă și multidimensională problemă este instituirea unor noi mecanisme de management și finanțare a învățământului, care ar garanta funcționarea echilibrată a sistemului și accesul fiecărui copil, în condiții normale. După gradul de importanță,

garantarea reală a accesului egal la educație echivalează cu alegerea corectă a obiectivelor strategice de dezvoltare durabilă. De asemenea, este importantă și educația ecologică, și instruirea profesională a specialiștilor.

Resursele umane includ și evoluția culturii, prin care se subînțelege totalitatea valorilor materiale și spirituale create de om, precum și instituțiile, manifestările necesare pentru comunicarea acestor valori. Cultura vizează nu numai elementele manifestărilor spirituale și intelectuale, tradițiile, datinile unei identități naționale (folclorul, etnografia, tradițiile, arta, literatura ș.a.), dar și tot ce au acumulat popoarele în decursul istoriei civilizației: cultura în economie, în politică, în administrație, în consum de deservire, comportamentul, relațiile familiare, morale, cultura igienică etc.

Permanentă grijă privind păstrarea tradițiilor, folclorului, literaturii, artei populare nu poate fi o piedică pentru integrare într-un spațiu spiritual paneuropean și universal, în scopul apropierii de alte valori culturale din lume. În acest context, trebuie de menționat că elementele de cultură națională, riguros selectate și abil prezentate lumii, au șanse de a rezista în competiția mondială a valorilor, pot face față unui dialog eficient între culturi.

Sub aspectul dezvoltării durabile, este foarte importantă politica socială, care necesită ierarhizarea adecvată a priorităților, reținerii la ocuparea forței de muncă, elaborarea și respectarea legislației muncii, stabilirea unei politici salariale benefice, protecția socială echitabilă (asigurarea socială, asistența socială), asigurarea sănătății și securității muncii, politica de mediu, politica de dezvoltare a comunităților și de amenajare a teritoriului.

În compartimentul sănătății și securității muncii sunt incluse 2 obiective: garantarea securității muncii și reducerea riscurilor morbidității profesionale. Realizarea acestor obiective necesită astfel de acțiuni, ca adoptarea și punerea în aplicare a Legii Inspecției Muncii, înființarea și organizarea Inspecției Muncii ca organ de control al aplicării dispozițiilor legate de acest domeniu, crearea unui sistem specializat de asigurare pentru accidente de muncă și boli profesionale, care să stimuleze agenții economici să investească în securitatea condițiilor de muncă, monitorizarea condițiilor de muncă din unități economice cu dispunerea măsurilor de încadrare în normele legale, reformarea instituțională în domeniul protecției muncii în corespundere cu normele Uniunii Europene etc.

Realizarea principiilor de dezvoltare durabilă este o necesitate a timpului, ceea ce s-ar solda cu rezultate eficiente corespunzătoare a prevederilor ecologice contemporane, a intereselor societății umane.

CAPITOLUL IX

Problemele ecologice ale comunităților

Comunitatea prezintă totalitatea persoanelor, care trăiesc în același loc, având aceleași obiceiuri, norme de viață etc. Aceasta prezintă o grupare a locuințelor oamenilor sub forma unei localități (așezări umane), care exercită unele funcții comune pentru toți membrii colectivității. De fapt, acestea sunt ecosistemele antropizate cu influențele specifice ale oamenilor asupra mediului natural.

Ecosistemul antropizat include mai multe elemente principale:

- biocenoza, în componența căreia intră fitocenoza naturală și plantele de cultură, zoocenoza naturală, la care se adaugă și ani-malele domestice;
- totalitatea oamenilor;
- ansamblul „produselor” materiale create prin activități umane: construcții, mașini, unelte, obiecte, solul prelucrat etc;
- depozitele de deșeuri și reziduuri stagnante.

Aceste elemente alcătuiesc împreună un mozaic eterogen, cu răspândiri și densități variabile, sunt supuse unor interacțiuni recip-roce. Este foarte important gradul de antropizare ca indicator al in-tensității influențelor antropogene asupra mediului natural.

Se cunosc următoarele tipuri de comunități:

- rurale: cătun, sat, comună;
- urbane: oraș, municipiu, metropolă, conurbație, megalopolis.

Din punctul de vedere al relațiilor omului cu natura, ecosiste-mele antropizate pot fi divizate în următoarele 2 grupe, care, de fapt, reprezintă aceleași comunități rurale și urbane, dar cu denumiri mo-dificate:

- agrosistemele;
- ecosistemele urban-industriale.

9.1. Comunitățile rurale

În evoluția dezvoltării omenirii, în toată lumea, până în secolul XX, comunitățile rurale au constituit cele mai răspândite tipuri de localități umane, iar în țările slab dezvoltate și în curs de dezvoltare ele și în prezent au o pondere mai mare decât cele urbane.

Cu cât este mai mică comunitatea rurală, cu atât condițiile de mediu din ea sunt mai apropiate de cele naturale. Aceste așezări umane diferă printr-o densitate mică a populației la unitate de te-ritoriu. Țăranii se află în locuință foarte puțin timp – doar noaptea în timpul verii și mult mai mult timp – iarna. Până în secolul XX, în foarte multe țări, locuința rurală a fost excavată în sol, apoi ridicată la suprafață, în prezent are preponderent un singur nivel și, de regulă, este ocupată de o singură familie.

Populația din comunitățile rurale activează preponderent în sec-torul agrozootehnic, mai puțin în industria locală, o parte din ea se angajează, făcând naveta, la întreprinderile din orașele adiacente. Stilul de viață al oamenilor de la sate se caracterizează prin largul contact cu factorii mediului natural, dispunând de spațiu, aer, apă etc., fiind influențată în mai mare măsură de factorii meteorologici. Ei sunt în contact frecvent cu solul, plantele, animalele, reziduurile animaliere.

Pe lângă acestea, populația rurală se caracterizează printr-un ritm de viață mai lent, contact interuman mai redus, posibilități mai reduse de transport, de comunicare și de igienă personală, munca fizică grea manuală sau parțial mecanizată, confortul locuinței după gustul și tradițiile locale.

În țările dezvoltate poziția oamenilor din sectorul rural este frecvent invidiată pentru accesul liber la mediul natural, asigurarea cu condițiile de trai și confort tehnic contemporane: apeduct, încălzire autonomă, gazificare etc. În aceste condiții, potențialul stării de sănătate și capacitățile biologice ale populației rurale devin mai bune. Condițiile rurale se caracterizează printr-o atmosferă curată, prin factori meteorologici stimulanti, radiații solare, spații largi, activitatea fizică, alimente naturale, inclusiv vegetale bogate în vitamine, săruri minerale etc.

În condițiile Republicii Moldova, populația rurală are mari probleme socio-economice, culturale și organizatorice, se caracterizează prin aprovizionarea cu apă preponderent din fântâni cu calitate nesatisfăcătoare, alimentație puțin variată, gradul insuficient de mecanizare a lucrărilor agricole în sectorul privatizat, limitarea condițiilor de educație a copiilor, cultură, asigurare cu îmbrăcăminte, îngrijirea corpului etc.

Antropizarea sistemelor ecologice rurale se realizează pe numeroase căi, dar cele mai importante din ele sunt *agrosistemele*, în care activitatea umană este direcționată spre abaterea fluxului natural din ecosistem pentru beneficiul anumitelor specii și asigurarea unor productivități maxime ale acestora. În agricultura modernă se folosește nu numai energia solară, dar și unele cantități suplimentare de energie obținută cu ajutorul combustibililor fosili. Această energie suplimentară se utilizează pentru funcționarea mașinilor, tractoarelor, pompelor, instalațiilor de irigații, în fabricarea îngrășămintelor chimice etc. Principala problemă ecologică constă în realizarea unui echilibru între cantitatea de energie furnizată proceselor agricole și energia obținută în alimentele produse. Pentru a obține cât mai multă producție și de calitate înaltă, condițiile naturale de cultivare a culturilor vegetale sunt îmbogățite prin aplicarea unor tehnologii agricole intensive, prin utilizarea substanțelor nutritive suplimentare, cum ar fi apa, îngrășămintele chimice și organice, de asemenea, prin eliminarea din fitocenoză naturală a tuturor speciilor nocive, folosindu-se pesticidele. Astfel, are loc poluarea mediului ambiant și a produselor alimentare obținute cu substanțe chimice, utilizate în calitate de îngrășămintă sau pentru combaterea dăunătorilor și bolilor plantelor.

Evident, aceste aspecte ale agrosistemelor își exercită impactul asupra sănătății populației umane și necesită elaborarea și implementarea unor măsuri ecologice speciale de combatere a poluării mediului.

Din componența agrosistemelor fac parte și cele, ce țin de teritoriile ocupate de pășuni, create pentru *creșterea animalelor domestice*. În aceste tipuri de ecosisteme, speciile de plante se aleg astfel, ca să se obțină o productivitate cât mai mare pentru asigurarea animalelor cu un aport nutritiv cât mai ridicat. Aceste ecosisteme sunt asigurate și de organismele aeriene și subterane, care formează o biomasă considerabilă.

Sub aspect ecologic, calitatea mediului și a vieții umane este în funcție de componentul zootehnic, care este un consumator valoros al produselor agrosistemelor, dar și un important poluant prin deșeurile evacuate și răspândite pretutindeni în natură. Indiscutabil aici avem particularități specifice ale ecosistemului agrar cu influențe deosebite asupra stării de sănătate a populației rurale.

Deci, în totalitate, problemele ecologice în ecosistemele rurale țin preponderent de poluarea solului, apelor subterane și de suprafață, a plantelor și produselor alimentare de proveniență vegetală și animalieră. Prin urmare, activitățile de protecție a acestor ecosisteme țin de menținerea echilibrului ecologic al tuturor sistemelor (individual, familial, de grup, local), prin menținerea calității mediului ambiant, utilizarea tehnologiilor nonpoluante, prevenirea poluărilor, monitoringul și managementul calității existenței umane.

9.2. Comunitățile urbane

Concomitent cu procesul de industrializare, are loc creșterea dimensiunilor așezărilor umane, care pe parcurs capătă o dezvoltare intensivă, transformându-se în orașe cu condiții de viață avansate, cu alt stil de viață al oamenilor.

Istoria consemnează apariția orașelor în urmă cu 7–8 mii de ani, însă numărul și mărimea lor au rămas multă vreme limitate. La început, comunitatea urbană s-a caracterizat prin construcții de piatră, împrejmuite cu ziduri, funcții comerciale, de meșteșugărie și administrare. În aceste așezări umane se concentrau conducătorii, bogățiile, valorile cultural-artistice.

Cu mult mai târziu, în sec. XVIII–XIX au început să se dezvolte întreprinderile industriale, are loc revoluția tehnico-științifică, ce contribuie la înmulțirea explozivă a populației urbane.

De menționat că progresul tehnico-științific contribuie la reducerea continuă a numărului de populație angajată în agricultură și la transformarea unor comunități rurale în comunități urbane, proces numit „urbanizare”. Evident, procesul de urbanizare prezintă un proces social-economic complicat, legat de dezvoltarea industriei, acumularea informației intelectuale și perfecționarea formelor de comunicare socială. Sensul urbanizării constă în sporirea ponderală a populației urbane, creșterea importanței orașelor pentru societate, răspândirea stilului deosebit (urban) de viață. Sunt și alte aspecte ale urbanizării:

- *ecologic* – concentrarea unui număr mare de factori nocivi pentru om și mediul natural, pe teritoriile cu o densitate mare a populației;
- *medical* – de regulă, un sistem bine dezvoltat al ocrotirii sănătății și sporirea maladiilor civilizației (cauzate de stilul urban de viață);
- *cultural* – utilizarea de către populație a bogățiilor culturale, concomitent fiind supusă unui presing informațional frecvent poluat (neadecvat);
- *tehnic* – sporirea utilizării mijloacelor tehnice, care ușurează condițiile de muncă și de trai ale omului (transportul, electricitatea, gazificarea, computerizarea etc.), însă contribuie la apariția factorilor noi de poluare a mediului;
- *social-psihologic* – modificarea stilului de viață al oamenilor, a statusului lor social-psihologic.

Urbanizarea intensivă a început în toată lumea, îndeosebi la mijlocul sec. XX. În anul 1800 populația urbană în lume constituia circa 3 %, în 1850 – 6.4 %, în 1900 – 13.6 %, în 1940 – 25 %, în 1950 – 28.9 %, 1980 – 41.1 %, 1990 – 43 %, în 1999 – 47.5 % (fig. 20). În Republica Moldova, la ora actuală, populația urbană constituie 46%.

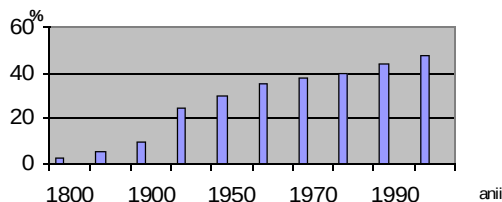


Fig. 20. Dinamica ponderii populației urbane în lume (conform datelor lui Б.Б. Прокоров, 2001).

Orașul, ca antropoecosistem, prezintă o comunitate sistemică foarte complicată, formată în urma multor procese socio-naturale, pe parcursul unui timp îndelungat, în diverse condiții, o dată cu apariția și dezvoltarea unor factori specifici aflați în permanente interrelații între ei.

Specificul istorico-geografic a contribuit la formarea diferitelor tipuri de orașe, în care condițiile de trai ale populației diferă considerabil. Spre exemplu, orașele cu numărul de populație de până la 50 mii oameni sunt specializate în prelucrarea producției agricole și condițiile de viață sunt apropiate de cele rurale.

Pentru comunitățile urbane sunt propuse mai multe clasificări, dar cea mai răspândită este cea pe criteriul numeric al populației, conform căreia se deosebesc următoarele categorii:

- ◆ orașe extrem de mari – cu populația de peste 1.000.000 locuitori;
- ◆ orașe foarte mari – 250.000–1.000.000 locuitori;
- ◆ orașe mari – 100.000–250.000 locuitori;
- ◆ orașe medii – 50.000–100.000 locuitori;
- ◆ orașe mici: a) 20.000–50.000 locuitori;
b) 10.000–20.000 locuitori;
c) până la 10.000 locuitori.

La ora actuală, în condițiile de creștere haotică a orașelor contemporane, noțiunea de „oraș” își pierde semnificația. Orașele ies din hotarele lor. A luat naștere o nouă noțiune, „aglomerație”, ce determină complexul de urbanistică, în care orașul mare este înconjurat de orașe-satelite cu zone de recreație din suburbii și se transformă într-un centru al unui sistem urban. A determina hotarele aglomerațiilor este foarte complicat, deoarece interrelațiile dintre orașul-centru și alte părți ale raionului depind de mulți factori, inclusiv de viteza mișcării transportului. Deci, a stabili hotarele orașului Los-Angeles se poate doar convențional.

Din anul 1950, în SUA s-a aprobat termenul statistic oficial „arealul *metropolei standard*” (AMS), în care locuiește $\frac{2}{3}$ din populația SUA.

Pe litoralul Atlantic al SUA, de la Boston spre nord, până la Norfolk spre sud, pe o distanță de circa 1000 km, s-a format o fâșie neîntreruptă de orașe și suburbii. În acest complex urbanizat locuiesc aproximativ 38 mln de oameni. O asemenea formație unică după mărime a căpătat denumirea de „megalopolis”. Cu alte cuvinte, în loc de Boston și Washington, s-a format Bosvașul gigant cu o populație de 40 mln oameni.

Chicago, Detroit și Pittsburgh s-au transformat în Cippita – 25 mln oameni. San-Francisco și San-Diego în San-San – 20 mln oameni (acestea toate în SUA).

Cel mai mare megapolis este în Japonia: Tokio-Yokohama – litoralul Oceanului Pacific – 50–70 mln oameni.

Se creează „megapolisuri” și în Europa de Vest, unde ele au căpătat denumirea de „conurbație liniară”, prin care se subînțelege apropierea orașelor, ce anterior se dezvoltau de sine stătător și separat. Sunt unite aceste orașe prin legături economice și de afaceri, rețeaua de transport.

În Italia se elaborează proiecte de creare a unui lanț întrerupt al conurbației liniare, care limitează câmpiile Padovei de la nord spre sud. Lungimea = 750 km, lățimea = 2–3 km, aria = 1500–1200 km², populația – 15–20 mln oameni.

Edilii din Anglia au început proiectarea sistematizării Scoției, Marii Britanii de sud-vest, Wellsului de sud. În cele 5 conurbații liniare vor locui 68 mln oameni.

Estimarea gradului de confort antropoecologic din urbe se face, ținându-se cont de următoarele aspecte ale activității vitale a populației urbane:

- nivelul bunăstării sociale (bugetul familial, asigurarea cu locuință, folosirea serviciilor publice, studiile copiilor, starea sănătății, calitatea asistenței medicale și asigurării sociale etc.);
- gradul de securitate ecologică;
- protecția drepturilor;
- activitatea profesională și satisfacția de pe urma acestei activități (caracterul și aspectele ocupaționale, interrelațiile cu administrația și colegii, amplasarea locului de muncă față de locuință și posibilitatea parcurgerii distanței dintre ele etc.);
- prezența condițiilor de odihnă și restabilire a puterilor;
- plenitudinea asigurării informaționale și prezența condițiilor de continuare a tradițiilor culturale etc.

Mediul comunităților urbane poate fi caracterizat printr-un complex de indici, prezentat în continuare.

Minimul social garantat de condițiile de trai. Din acest grup fac parte indicii igienici și sociali, care asigură satisfacerea necesităților principale fiziologice și sociale ale oamenilor, cum sunt: asigurarea cu spațiu locativ, cu elementele teritoriului locativ, cu obiecte de deservire zilnică, condiții de insolare, aerisire, protecție antiincendiară, starea mediului ambiant.

Standardele calității mediului urban – sistemul de indici normativi, care reflectă particularitățile tipologice și calitatea mediului urban, condițiile de formare și funcționare a acestuia. Sistemul de indici în acest grup include:

- ♦ indicii de control determinatori ai semnelor tipologice ale mediului ambiant: intensitatea utilizării funcționale a teritoriilor (oameni / ha; locuri de muncă / ha; nr. vizite / ha); tipurile arhitectural-planificatoare de construcție (m^2/ha , nr. mediu de etaje, % teritoriului de sub construcții);

- ♦ indicii sociali-urbanistici de calitate a teritoriilor funcționale (zone locative, industriale, comunal-depozitare, a transportului extern) în diferite tipuri de medii urbane: asigurarea cu construcții și dimensiunile ponderale ale elementelor teritoriilor funcționale ($m^2/vizitator$, $m^2/locuitor$, $m^2/muncitor$, $m^2/unitate\ de\ producție$); lista obligatorie a elementelor teritoriilor funcționale și a instituțiilor de deservire; regulile de amplasare și indicii accesibilității teritoriilor funcționale, elementelor lor, obiectivelor, instituțiilor de deservire, locurilor de muncă și odihnă (distanța, timpul);

- ♦ standardele tehnice de realizare a infrastructurii inginerice și de transport în diferite tipuri de mediu urban;

- ♦ cerințele igienice și ecologice în diferite tipuri de mediu urban.

În condițiile urbanelor contemporane mari se formează omul de tip social-psihologic specific, ce diferă prin morbiditate, raționalitatea comportamentului, acomodarea la schimbările permanente ale anturajului vital, cunoașterea modalității de a combina interesele personale cu interesele altor oameni, capacitatea de a trăi în mediul urban complicat. Formarea unor asemenea particularități individuale este un proces social, pentru că dezvoltarea acestui individ este condiționată de dezvoltarea tuturor altor indivizi cu care el se află în contact direct sau indirect.

Diferențierea profesională a populației urbane este suplimentată de diferențele culturale. Dezvoltarea industriei, științei, artei, deservirii sociale și culturale contribuie la intensificarea procesului de mobilitate socială și, prin urmare, la diferențierea socio-culturală a populației. Oamenii trec din sate și orașele mici în orașele mari, își schimbă profesia, ceea ce modifică și stilul de viață al fiecăruia din ei, și mediul lor socio-cultural, se modifică evaluarea și autoevaluarea lor socială.

Orașeanul aparține concomitent la mai multe grupe sociale – de familie, colectivul de muncă, grupa studentască, echipa sportivă, prieteni, organizația politică etc. Normele de comportament în aceste grupe sunt diferite și omul din urbe este nevoit să se adapteze la fiecare din ele. Aceste situații sunt frecvent contradictorii, provocând tensionări emoționale.

În condițiile de oraș, oamenii au interrelații foarte intensive între ei. Este necesar de a ține un contact permanent sau periodic cu personalul de deservire, cu lucrătorii medicali, pedagogii, educatorii, conducătorii întreprinderilor. Aceste contacte sunt problematice, însoțite de reacții psihologice.

Alte caracteristici sunt: densitatea mare a populației, complicațiile de a-și organiza odihna, problemele legate de transport, stradă, locul de muncă, condițiile de trai. Asigurarea cu locuință în condițiile urbane necesită eforturi arhicomplicate. De regulă, oamenii le rămâne puțin timp pentru plimbări, contacte cu prietenii, informatizarea deplină. Unii înși mai în vârstă sau migranții se simt izolați de oameni, alții diferă prin surplus de contacte.

Pe lângă celelalte caracteristici, ambianța urbană se caracterizează printr-o serie de factori negativi: existența industriilor generatoare de poluanți ai aerului, apei, solului și ai poluării sonore; existența unui număr mare de unități de transport, care, pe lângă poluarea mediului, determină accidente de gravitate diferită; diminuarea accesului oamenilor la factorii naturali și

expunerea la factori artificiali; solicitarea excesivă și intensificarea stresului psiho-social; sedentarismul – reducerea activității fizice (fig. 21).

Este foarte variată compoziția *emisiilor industriale și casnice în atmosferă*. De exemplu, de la un oraș cu un milion de locuitori în atmosferă se emană circa 11 mln t de apă și 1,2 mln t de dioxid de carbon. Ceilalți ingredientii ai emisiilor constituie 240 mii t de anhidridă sulfuroasă, 240 mii t. de oxid de carbon, 180 mii t de praf. Emisiile maxime în atmosferă au loc pe timp de iarnă, când funcționează pe deplin cazangeriile și centralele termoelectrice.

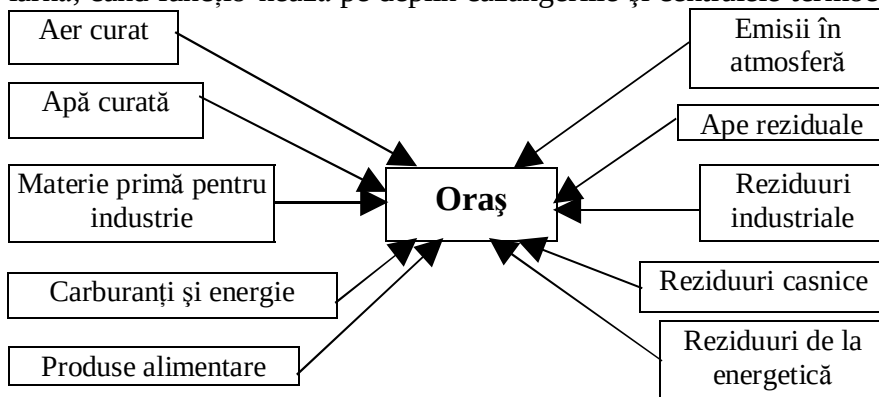


Fig. 21. Modelul sistemului „Relații dintre orașe și mediul ambiant: pătrunderea în oraș a substanțelor și energiei și înlăturarea reziduurilor activității umane.”

În cantități mai mici, în aerul atmosferic din urbe se emană substanțe organice (fenoli, alcooli, dizolvanți, acizi grași (saturați), benzol), care în sumă constituie circa 8 mii t/an; hidrogen sulfurat, clor, amoniac etc. Considerabil mai puțin, de la sute până la câteva tone în an, sunt emiși plumbul, mercurul, arsenul, cadmiul, benz(o)-pirenul, care sunt cele mai toxice pentru om și natură.

Atât ecologii, cât și igieniștii supraveghează sistematic poluarea aerului cu emisii tehnogene în scopul menținerii și îmbunătățirii indicilor de calitate a aerului.

Poluarea apelor începe în atmosferă cu pulberi, gaze industriale, reziduuri radioactive și alte substanțe poluante. Agresiunea acestor poluanți se resimte pe întregul curs al râurilor, în care sunt deversate apele reziduale casnice, industriale și agricole, constituite nu numai din ape uzate, dar și de marile cantități de substanțe organice și neorganice dizolvate și suspensii coloidale. Aceste ape ajung în mări și oceane și duc cu sine detergenți, pesticide, hidrocarburi petroliere cu cele mai grave efecte.

Cele mai periculoase surse de poluare sunt scurgerile de petrol, produse de la accidentele navelor, care transportă petrol, cât și de la scurgerea apelor de spălare a transportului, inclusiv navigabil, de la rafinăriile de petrol.

Apele de suprafață sunt poluate frecvent cu apele reziduale urbane, preponderent habituale, fecaloid-menajere deversate uneori fără vreo epurare prealabilă. Se mizează frecvent pe capacitățile apelor naturale de autopurificare. Însă în cazul unor anumiți poluanți sau dacă “pragul” specific a fost depășit, autopurificarea nu mai poate avea loc, deoarece apele nu mai au puterea necesară de regenerare naturală.

Trebuie luat în considerare și faptul că poluările menționate conduc la apariția unui șir de probleme în privința apelor subterane. Cercetările noastre au demonstrat că apele din fântânile și izvoarele Chișinăului sunt mult mai poluate decât cele din sectorul rural.

Una din problemele ecologice în orașe este *poluarea solului*. Această poluare are loc cu deșeuri solide provenite din industrie, comerț, gospodărie, agricultură, rămase inutile sau abandonate de colectivitățile umane; pe lângă poluarea solului, aceasta creează aspecte de ordin estetic și psihic prin degradare, producerea mirosurilor și altor aspecte neplăcute. De la deșeuri și de la solul poluat unele substanțe poluante și microorganisme pătrund în aer, apele subterane și de suprafață. Gunoaiele active, bogate în substanțe organice, facilitează înmulțirea muștelor, țânțarilor, rozătoarelor, prin care se transmit o serie de maladii infecțioase.

Concomitent, mediul urban este influențat de *poluarea sonoră*. La locurile de muncă, zgomotul este cauzat de funcționarea instalațiilor tehnologice și mijloacelor de transport, iar pe străzi – de transportul urban și fluxul uman. În sectorul locativ, locuințe, principalele incomodități acustice vin, de asemenea, de la autotransportul stradal, strigătele copiilor în cazul jocurilor, competițiilor sportive, de la utilizarea tehnicii casnice – magnetofon, televizor, aspirator, frigider etc. În totalitate, această poluare sonoră se extinde asupra stării funcționale și de sănătate a locuitorilor urbei.

Evident, toate caracteristicile specifice pentru comunitățile rurale și urbane, cu condițiile complicate de existență umană, necesită efectuarea unui șir larg de măsuri ecologo-igienice pentru menținerea mediului, favorizarea calității vieții, asigurarea securității ecologice.

Prin urmare, în cazul rezolvării problemelor ecologice comune, trebuie direcționate eforturile de îmbunătățire a condițiilor de existență nu spre cele suportabile sau admisibile, ci spre cele optime. Astfel noi vom putea atinge valori de calitate a vieții cu cele mai puține riscuri pentru sănătatea umană.

CAPITOLUL X

Problemele ecologice globale ale mediului

Organizația Națiunilor Unite consideră că cele mai grave probleme, cu care se va confrunta omenirea în secolul XXI, sunt procesele de schimbare a climei, deșertificarea solului, diversitatea biologică, afectarea stratului de ozon. Aceste fenomene sunt determinate de modificările esențiale, ce se produc în natură sub influența omului, prezintă niște schimbări, care, în ultimele decenii ale secolului XX, au atins niveluri periculoase pentru ritmul normal de evoluție a vieții pe Pământ.

Pentru a stopa fenomenele respective, Comunitatea Internațională a elaborat și adoptat Convențiile de la Rio – documente care au menirea la prima etapă de a stabili, iar ulterior de a micșora impactul antropogen asupra naturii pe scară globală.

Toate problemele de mediu au o origine locală, dar pot afecta o zonă mult mai întinsă. Deci consecințele impactului pot avea implicații locale, internaționale și globale. De aceea acțiunile preconizate pentru supravegherea și prevenirea efectelor extinse ale problemelor locale au fost elaborate și luate sub control prin înțelegeri regionale și globale. Accentul se pune pe măsuri, care să minimalizeze costurile nete ale respectării înțelegerilor internaționale prin rezolvarea, pe cât e posibil, a problemelor interne, dar și a celor internaționale.

10.1. Schimbarea climei

La 9 mai 1992, în New York a fost aprobată Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei. Părțile participante la această convenție sunt conștiente că schimbările climei planetei și efectele lor nefaste provoacă o îngrijorare pentru întreaga omenire, recunosc că activitatea omenească a făcut să crească sensibil concentrațiile de gaze cu efect de seră (GES) natural, ceea ce va genera o încălzire suplimentară a climei, pe care riscă să o suporte ecosistemele naturale și omenirea.

Republica Moldova a aderat la această Convenție la 9 iunie 1995. Una dintre realizările, pe care statul nostru le-a înregistrat imediat după aderarea la această convenție, a fost elaborarea Primei Comunicări Naționale (2000), obiectivul principal al căreia a fost inventarierea gazelor cu efect de seră și întocmirea unui plan de acțiuni privind atenuarea impactului schimbărilor climatice asupra diferitelor componente ale mediului ambiant și asupra activităților socio-economice.

În anul 2002 Republica Moldova a prezentat raportul „Necesități tehnologice și priorități de dezvoltare”, care reflectă starea actuală și necesitățile de re tehnologizare în energetică și industrie, privite prin prisma reducerii impactului asupra mediului înconjurător.

Concomitent, trebuie menționat că în 2003 Republica Moldova a aderat la Protocolul de la Kyoto (Legea Republicii Moldova nr. 29–XV din 13.02.2003). În conformitate cu art. 2 al acestei legi, responsabilitatea pentru asigurarea realizării prevederilor Protocolului este pusă în sarcina Ministerului Ecologiei și al Resurselor Naturale.

Prin Hotărârea Guvernului RM nr. 1574 din 26.XII.2003 a fost aprobată componența nominală și Regulamentul Comisiei naționale pentru implementarea și realizarea prevederilor Convenției-cadru a ONU cu privire la schimbarea climei, precum și a mecanismelor și prevederilor Protocolului de la Kyoto.

Inventarierea emisiilor de GES a fost efectuată pe parcursul anilor 1990–2002 (*tab. 8*), anul de referință recomandat de ONU fiind 1990.

Inventarul include emisiile gazelor indicate în tabel. Sursele de emisie a GES sunt grupate în următoarele categorii: sectorul energetic (71%), procesele industriale (11,6%), sectorul agrar (12,7%), deșeurile (4,7%), solvenții și utilizarea lor, modificarea folosinței terenurilor și pădurilor (Proiectul GEF/PNUD, 2004).

Principala sursă a emisiilor de CO₂ este arderea combustibililor fosili, care în 1990 a constituit 95% din emisiile totale antropice de CO₂ și până în 2002 s-a redus cu circa 83%.

Tabelul 8

Emisiile antropice de gaze cu efect de seră, Gg (după National GHG Inventory of the Republic of Moldova)

Anii GES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
CO ₂	35539,8	31032,1	21612,4	16604,9	14320,3	11449,1	11680,0	10219,4	8583,8	6961,3	6481,4	7368,2	6797,6
CH ₄	227,7	225,9	216,4	204,0	175,0	170,7	164,7	156,6	144,4	126,7	114,1	110,2	106,7
CO	460,3	400,4	222,3	181,6	171,0	160,9	152,8	153,9	140,0	101,1	102,5	107,9	125,0
SO ₂	294,7	242,8	164,3	144,3	101,6	60,1	58,1	33,1	26,3	13,4	9,43	8,90	10,0
N ₂ O	5,17	4,94	3,91	2,72	1,87	2,03	1,88	2,05	1,81	1,55	1,54	1,88	1,95
NO _x	140,7	121,7	80,4	63,6	54,6	45,5	43,1	38,3	31,9	22,9	22,0	25,0	27,3
NM VOC	233,7	198,5	80,2	73,1	67,9	69,7	67,6	70,4	64,5	54,2	62,7	59,4	69,1

Sursele principale de emisii de CH₄ au fost agricultura (52,4%), emisiile rezultate din transportul și distribuția gazului natural (26,6%), deșeurile (18,9%) și arderea combustibililor fosili (1,4%). În perioada anilor 1990–2002 volumul emisiilor de CH₄ s-a diminuat cu circa 53%.

N₂O se degajă de la sursele din sectorul energetic și agricultură. Volumul emisiilor de N₂O, înregistrate în 1998, constituiau doar circa 15% față de anul de referință (1990).

Observările sistemice asupra indicilor climatici în Republica Moldova, inițiate în anul 1986, au demonstrat încălzirea treptată, ca o consecință a încălzirii globale a climei. Experimentul internațional „Iarna în Europa”, efectuat în anii 1983–’84, a demonstrat că viteza încălzirii alcătuiește circa 1,2°C/100 ani, iar în unele regiuni geo-grafice, luate aparte, această majorare constituie în perioada rece a anului (în decembrie și ianuarie) 5,2°C și 4,7°C corespunzător. Acest proces este caracteristic și pentru Republica Moldova. De exemplu, în regiunile de sud și sud-est în prezent (anii 1960–1996) temperatura de < -25°C poate fi înregistrată o dată în 50 ani, iar în perioada precedentă (anii 1887–1959) – o dată în 7 ani.

De menționat, de asemenea, micșorarea frecvenței precipitațiilor pe parcursul anilor și sporirea frecvenței anilor secetoși. În partea europeană, inclusiv în RM, au devenit mai frecvente asemenea fenomene extreme, cum ar fi valurile de căldură și furtunile.

Fenomenele extreme ale schimbării climatului, precum și ale climatului însuși au un impact negativ și asupra sănătății publice. Conform datelor lui N. Opopol și coaut. (2003), consecințele acestui impact pot fi directe și indirecte. Dintre consecințele directe sunt decesele, leziunile, infirmitatea, bolile diareice acute, parazitozele, acutizarea unor stări morbide cronice etc. Consecințele indirecte includ: seceta, pierderile recoltei, foametea, reducerea rezervelor de apă potabilă, supraîncălzirea locuinței, aversele extreme cu inundații ș.a.

Cauzele principale ale deceselor populației în perioada caldă a anului sunt: boala ischemică, diabetul zaharat, maladiile organelor respiratorii, traumele, intoxicațiile, iar cauzele spitalizărilor – maladiile sistemului circulator, sistemului respirator, rinichilor, sistemului nervos etc.

Este important de menționat și unele consecințe de ordin igienic, cum ar fi: stoparea sau încetinirea proceselor de autopurificare a solului și acumularea pe suprafața lui a reziduurilor

menajere și a unor agenți patogeni; reducerea rezervelor de apă în pânza freatică și scăderea nivelului de apă în fântâni, uneori chiar secarea lor, ceea ce provoacă insuficiență de apă de băut; majorarea mineralizării apelor freatice, concentrarea poluanților neorganici în apă; reducerea posibilităților de respectare a igienei individuale etc.

Toate aceste situații necesită efectuarea multiplelor acțiuni de prevenire a schimbărilor climatice.

Pentru Republica Moldova sunt prioritare următoarele acțiuni, stipulate în Convenția-cadru și în Protocolul de la Kyoto:

1. În domeniul limitării și atenuării emisiilor de GES:

a) în sectorul energetic, ce cuprinde transportul combustibililor, conversia energiei primare a combustibililor, transportul energiei secundare prin rețelele termice și electrice, utilizarea energiei sub toate formele:

- încurajarea reformelor, care ar contribui la realizarea politicilor și măsurilor de limitare a emisiilor de GES la toate etapele de producere și transport al energiei electrice și termice;
- sporirea eficienței energetice în ramurile de bază ale economiei naționale și în sectorul rezidențial;

- optimizarea și includerea în bilanțul energetic a surselor noi și regenerabile de energie;
- conformarea la normele și standardele europene de prevenire a poluării mediului.

b) sectorul procese industriale:

- re tehnologizarea proceselor tehnologice, în scopul folosirii raționale a resurselor naturale și energetice și reducerii deșeurilor de producție;

- promovarea producției ecologic pure și implementarea tehnologiilor nonpoluante;

- perfecționarea și completarea cadrului legislativ, conform standardelor europene (norme pentru emisii).

c) sectorul transporturi:

- utilizarea pe scară largă a transportului electric, modernizarea mijloacelor de transport și utilizarea combustibililor mai puțin poluanți: benzină neetilată, gaz natural și biocombustibili;

- optimizarea rețelelor de transport urban și interurban;

- aplicarea măsurilor economice și de impozitare pentru stimularea reînnoirii parcului de vehicule și material rulant;

- facilitarea utilizării transportului public.

d) sectorul agricultură și industria de prelucrare a producției agricole:

- utilizarea eficientă a combustibilului;

- utilizarea surselor regenerabile de energie (solară, a vântului, biogazului, a frigului natural) ca mijloc de reducere a consumului de combustibil tradițional;

- utilizarea tehnologiilor moderne cu consum redus de energie și ecologic pure;

- valorificarea deșeurilor industriei prelucrătoare și a celor provenite din agricultură.

e) sectorul deșeuri:

- valorificarea și neutralizarea deșeurilor;

- minimalizarea surselor generatoare de deșeuri;

- renunțarea la materia primă, ce conține substanțe toxice;

- utilizarea în scopuri energetice a deșeurilor organice și degajărilor de metan din deșeuri.

2. În domeniul sporirii capacităților absorbantilor de GES:

- evidența și fortificarea măsurilor de protecție a pădurilor contra bolilor și vătămărilor;

- împădurirea zonelor de protecție a bazinelor acvatice și extinderea perdelelor forestiere de protecție pe lângă principalele căi de comunicare;

- împădurirea noilor zone cu soluri degradate;

- consolidarea bazei semincere și de creștere a materialului săditor de reproducere din specii autohtone.

3. În domeniul adaptării la schimbările climatice:

a) pentru ecosistemele naturale:

- extinderea ariilor protejate pentru acele ecosisteme, care sunt mai sensibile la schimbările climatice;
- organizarea monitoringului în scopul menținerii stabilității speciilor și ecosistemelor în funcție de schimbările climatice, reali-zarea măsurilor de sporire a rezistenței acestora la schimbări;
- elaborarea și implementarea programelor de extindere a pă-durilor și altor spații verzi, administrarea corectă a potențialului forestier;
- restabilirea zonelor umede.

b) pentru resursele acvatice:

- protecția apelor contra poluării și epuizării cauzate de activi-tatea antropogenă;
- prevenirea și lichidarea efectelor distructive ale apelor;
- protecția contra inundațiilor și subinundațiilor;
- siguranța construcțiilor hidrotehnice contra inundațiilor.

c) pentru agroecosisteme:

- adaptarea procesului de utilizare a resurselor naturale cu des-tinație agricolă la principiile dezvoltării durabile a agriculturii;
- crearea condițiilor socio-economice pentru activități profita-bile ale gospodăriei agricole;
- elaborarea de soiuri, hibrizi și tehnologii adaptate la noi con-diții climatice;
- elaborarea și implementarea sistemelor complexe (hidro- și agro-tehnice) de acumulare și utilizare eficientă a precipitațiilor atmosferice;
- implementarea sistemelor de agricultură, care ar contribui la reducerea eroziunii și degradării solului;
- administrarea corectă a terenurilor agricole și a pășunilor.

4. În domeniul sănătății publice:

- restructurarea sistemului de monitorizare a sănătății publice;
- distribuirea și îndepărtarea obiectivelor poluate de zonele de muncă și odihnă.

5. În domeniul cercetării și organizării observațiilor climatice:

- dezvoltarea cercetărilor științifice în domeniul schimbării climei și perfecționarea sistemului național de observări sistematice.

6. În domeniul educației formării și sensibilizării populației:

- sensibilizarea publicului în domeniul schimbărilor climatice și necesității de adaptare permanentă la posibilele schimbări clima-tice, încurajarea participării la acest proces a populației și organiza-țiilor neguvernamentale.

Evaluarea vulnerabilității și măsurile de adaptare. Gravitatea impactului schimbărilor climatice prognozate depinde în mare măsură de starea actuală a cenzelor și ecosistemelor. Dacă sistemul ve-ge-tal și cel animal al arealului va avea o diversitate biologică expri-mată (mare) și o capacitate sporită de adaptare la noile condiții ale mediului, atunci impactul va fi mai redus, și viceversa.

Pentru ecosistemele naturale gradul de vulnerabilitate poate fi condiționat de asemenea factori de risc, ca suprafețele reduse, starea degradată, distribuția fragmentară, insuficiența umidității solului, neuniformitatea distribuției precipitațiilor.

În scopul minimalizării impactului schimbării climatice asupra diverselor sisteme și sectoare de activitate, s-a elaborat un sistem de măsuri de adaptare. Cele mai importante dintre aceste măsuri prevăd: elaborarea și extinderea pădurilor, adaptarea managementului resur-selor naturale la principiile dezvoltării durabile a sectoarelor de bază a economiei.

În special, pentru ecosistemele naturale măsurile de adaptare sunt:

- extinderea ariilor protejate pentru ecosistemele mai vulnera-bile la schimbările climatice;
- crearea sau restabilirea zonelor de interconexiune (crearea rețelei ecologice) a ecosistemelor fragmentate și dispersate;

- organizarea monitoringului, în scopul aprecierii stabilității speciilor și ecosistemelor în funcție de schimbările climatice. Direcționarea vectorului de evoluție a lor spre mărirea rezistenței la aceste schimbări;

- elaborarea și implementarea programelor de restabilire și extindere a pădurilor;
- restabilirea zonelor umede.

Necesitatea de a promova o politică unitară în domeniul mediului și folosirii resurselor naturale, de a implementa cerințele eco-logice în procesul reformării economiei naționale, orientarea politică spre integrarea europeană au condiționat elaborarea Concepției politicii de mediu a Republicii Moldova (aprobată prin Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr. 605–XV din 02.11.2001).

Direcțiile prioritare ale politicii de mediu a Republicii Moldova sunt:

1. Consolidarea capacităților în domeniu și colaborarea inter-sectorială, care prevăd:
 - aplicarea principiilor “economie prin ecologie” și „cost - beneficiu”;
 - consolidarea potențialului instituțional și managerial.
2. Reglementarea impactului, prevenirea poluării și asanarea mediului, care includ:
 - managementul de mediu la întreprinderi și certificarea ecologică;
 - restabilirea și menținerea potențialului natural.

În conformitate cu concepția nominalizată, cerințele de protecție a mediului vor fi integrate în reforma economică și în politicile sectoriale. În modul acesta, vor fi luate în considerare și proprietățile, ce țin de managementul deșeurilor, reducerea și captarea emisiilor nocive, sporirea eficienței energetice, utilizarea surselor de energie regenerabilă și lărgirea spectrului de cercetări privind modificările climatice. Toate acestea, în complex cu alte componente ale politicii de mediu, vor determina o dezvoltare socio-economică durabilă.

10.2. Diversitatea biologică

Republica Moldova se află la intersecția a trei mari regiuni bio-geografice, incluzând elementele caracteristice stepei pontice (sudul țării), stepei continentale (nordul) și pădurilor Europei Centrale (zona forestieră de centru și de vest). Datorită acestor circumstanțe, precum și climei temperate, reliefului și solurilor extrem de variate și fertile, teritoriul dintre râurile Prut și Nistru reprezintă un spațiu geografic favorabil sporirii diversității biologice. Ariile naturale protejate constituie 66,5 mii ha sau 1,97% din teritoriul țării. Din acestea, 63 mii ha (95%) sunt parte a fondului forestier gestionat de autoritățile silvice și constituie 17,5% din teritoriul acestuia. Fauna biocenozelor forestiere cuprinde 116 specii de animale incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Numărul de specii, care se află realmente în pericol, este mult mai mare, în special printre nevertebrate. Caracteristica de bază a multor specii de vertebrate periclitate, în primul rând a carnivorelor, atât a păsărilor, cât și a mamiferelor, este dependentă de existența arborilor masivi (cu scorburii, semiuscați) extrași în procesul tăierilor silvice de îngrijire, de igienă etc. Multe specii de insecte periclitate depind în dezvoltarea lor de existența unui volum de masă lemnoasă moartă, care este extrasă intensiv în cadrul lucrărilor de igienizare a pădurilor. Supraviețuirea acestor specii de animale poate fi asigurată numai prin respectarea strictă a normelor tehnice la compartimentele, ce țin de protecția faunei sălbatice în procesul efectuării lucrărilor de igienizare și a folosințelor silvice. Un număr considerabil de specii de plante rare și periclitate cresc în componența păturii erbacee de pe teritoriile unităților silvice și rezervațiilor naturale. Multe dintre acestea au valoare medicinală. În fondul forestier sunt încadrate toate terenurile, în care s-au mai păstrat ecosistemele de silvostepă, inclusiv cele cu specii relict, precum și alte elemente valoroase și rare de vegetație. Habitatul erbaceu conține un număr considerabil de insecte periclitate, precum și de reptile, servesc drept refugiu pentru polenizatorii plantelor, sunt necesare pentru majoritatea himenopterelor și entomofagilor diptere, care contribuie la stabilitatea ecosistemelor forestiere.

Plasat în partea de sud-est a continentului european și în zona de interferență a regiunilor geotectonice și floristice, teritoriul Republicii Moldova se evidențiază printr-un bogat spectru

landșaftic, condiționat de varietatea factorilor naturali (geologici, orografici, climatici, edafici, hidrografici etc.). Datorită poziției sale și condițiilor fizico-geografice, sunt evidențiate 2 zone naturale – de silvo-stepă și de stepă, care includ 5 regiuni de lanșaft (fig. 22).

Zona de silvostepă ocupă partea de nord și cea de centru ale Republicii Moldova și reprezintă o alternare evidentă a câmpiilor și platourilor. În această zonă se disting 3 regiuni de lanșaft:

- regiunea podișurilor și platoului de silvostepă;
- regiunea podișurilor și câmpiilor cu fâneță din stepa Bălțului;
- regiunea podișurilor cu păduri a codrilor.



Fig. 22. Zonele naturale ale Republicii Moldova.

Zona de stepă este situată în sudul și sud-estul republicii și dispune de o diversitate biologică mai redusă, comparativ cu prima zonă, include 2 regiuni landșaftice:

- regiunea câmpiei de stepă a teraselor Nistrului inferior;
- regiunea câmpiilor fragmentate din stepa Bugeacului.

Din suprafața totală a Republicii Moldova, 75,6% ocupă tere-nurile agricole, dintre care 64,5% sunt supuse lucrărilor intensive. Ecosistemele naturale și elementele recreative constituie circa 15% . Pentru vegetația spontană actuală sunt caracteristice formațiuni zonale de tipul pădurilor și stepelor, iar pentru cea azonală – formațiuni de luncă, acvatice și petrofite.

Principalii factori, care contribuie la apariția și dezvoltarea situațiilor ecologice, sunt:

- predispoziția teritoriului (peste 80%) la dezvoltarea eroziunii areolare;
- dezvoltarea intensă a eroziunii liniare și a alunecărilor de teren, care contribuie la excluderea terenurilor din circuitul economico, îndeosebi din cel agricol;
- predispoziția teritoriului la ridicarea nivelului apelor freatice, ca urmare a irigației, și dezvoltarea proceselor de înmlăștinire și Sali-nizare a solurilor, ceea ce cauzează reducerea fertilității acestora;
- fenomenele climatice nefavorabile – grindina, ploile torențiale, secetele, înghețurile, care cauzează consecințe ecologice nefavorabile;

– afectarea teritoriului de cutremurele de pământ, care favori-zează distrugerea construcțiilor și a obiectivelor cu destinație socio-economică.

Concomitent, un impact de mari proporții asupra landșafturilor îl exercită factorii antropici. În acest sens o importanță deosebită are impactul selitebic exprimat prin neuniformitatea sa pe teritoriul re-publicii, cu cea mai mare densitate a populației caracteristică pentru regiunea câmpiilor de stepă a teraselor Nistrului inferior (248,9 loc./km²). Cea mai scăzută densitate este în stepa Bugeacului. O influență majoră asupra mediului exercită și factorii tehnogeni.

Ecosistemele Republicii Moldova se grupează în 3 tipuri prin-cipale: naturale (forestiere, de stepă, de luncă, acvatice și palustre, petrofite), agrare (cerealiere, pomicole, viticole, legumicole etc.) și urbane.

Cele mai afectate de impactul factorilor antropici sunt ecosiste-mele de stepă, de luncă, acvatice și palustre, suprafața cărora în ultimii 40 de ani s-a micșorat cu circa 80%.

Degradarea principalelor comunități forestiere a avut loc din cauzele: aplicării un timp îndelungat (ultimele 2 secole) a regene-rării din lăstări, neglijării îndrumărilor tehnologice optime la efec-tuarea lucrărilor de gospodărire a arboretelor, pășunatului excesiv, folosirii speciilor necorespunzătoare condițiilor locale la împădurire și reîmpădurire, întreținerii necorespunzătoare a culturilor silvice, expansiunii dăunătorilor de folianți, sporirii considerabile în ultimii 10–15 ani a volumului tăierilor ilicite de copaci (de la 826 m³ în 1985 la 7096 m³ în 1998).

Factorii antropici influențează și ecosistemele de stepă, conse-cințele constând în desfășurarea rapidă a proceselor de erodare a genofondului populațional, specific și genofic, paralel creându-se habitate cu condiții favorabile pentru invazia speciilor alohtone și autohtone agresive. Tot mai vulnerabile devin comunitățile primare tipice ecosistemelor și habitatelor de stepă.

Actualmente, ecosistemele de luncă nu mai sunt populate de acvila de stepă, spărcaciul, cocorul mic, iar dropia, ciovlica ruginie, egreta albă au încetat a cuibări. Foarte rar se întâlnesc țistarul eu-ropean și dihorul de stepă, incluși în Cartea Roșie.

Sub influența factorilor antropici s-a redus numărul total de specii din ecosistemele acvatice și palustre cu 25–30%. Din componența hidrofaunei au dispărut unele specii de protozoare, rotifere, crus-tacee, moluște, insecte și pești. Au devenit rare așa specii de pești, ca morunul, nisetrul, păstruga, țigănușul, anghila.

Evident, aceste modificări ale diversității biologice influențează direct sau indirect condițiile de viață ale populației umane, determi-nând apariția sau dispariția unor vectori de răspândire a maladiilor, existența rezervelor de hrană, cultivarea și creșterea culturilor agri-cole sau animalelor, prezența resurselor energetice (lemnul) și altele.

Luând în considerare că diversitatea biologică prezintă o bo-găție mondială de o valoare extraordinar de mare pentru generațiile actuale și următoare, că sub acțiunea antropogenă dispare un număr imens de specii, a devenit necesar de a lua măsuri globale și locale de stopare a declinului la acest capitol. De aceea, în noiembrie 1988, programul ONU privind mediul înconjurător a organizat un grup special de lucru, constituit din experți în domeniu, pentru stu-diarea necesității elaborării unei convenții internaționale în diversi-tatea biologică. În mai 1989 s-a format grupul de lucru pentru per-fectarea acestui document. La conferința de la Rio-de-Janeiro a ONU din 5 iunie 1992 privind mediul înconjurător, Convenția privind Diversitatea Biologică a fost prezentată pentru semnare și a intrat în vigoare de la 29.XII. 1993, fiind ratificată de 30 de țări.

Republica Moldova a ratificat Convenția privind Diversitatea Biologică la 16.III.1995 prin Hotărârea Parlamentului nr. 457-XIII.

O importanță extrem de mare în promovarea politicii statale în domeniul vizat reprezintă *“Strategia Națională și Planul de Acțiune în domeniul conservării diversității biologice”* (SNPACDB) apro-bată prin Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr.112-XV din 27 aprilie 2001.

Scopul Strategiei constă în conservarea, restabilirea, reconstrucția și folosirea rațională a diversității biologice și peisagistice, restabilirea și menținerea fondului genetic, asigurarea securității biologice a țării.

Obiectivele Strategiei constau în:

- evaluarea specificului biodiversității, recunoașterea acesteia ca valoare fundamentală a Republicii Moldova și conservarea ei;
- evidențierea și eliminarea pericolelor de origine antropică, ce amenință integritatea ecosistemelor și conservarea speciilor;
- determinarea condițiilor optime pentru restabilirea mediului prin conservarea biodiversității;
- perfectarea metodelor de evaluare a stării biodiversității și de monitorizare a ei;
- perfecționarea cadrului legislativ privind valorificarea și conservarea resurselor biologice, obținerea unui beneficiu social-economic echilibrat prin folosirea rațională a resurselor biologice la nivel local, național și regional;
- perfecționarea sistemului de management al activităților în domeniul conservării biodiversității;
- informarea și educarea ecologică a populației, atragerea acesteia în luarea de decizii în domeniul conservării și folosirii raționale a biodiversității.

Problemele prioritare ale conservării biodiversității se reduc la perturbarea echilibrului geoeologic general al landșafturilor; degradarea continuă a ecosistemelor naturale (forestiere, de stepă, de luncă, acvatice și palustre); reducerea diversității specifice și sărăcirea biocenozelor; degradarea fondului genetic al florei spontane și al animalelor sălbatice, al plantelor de cultură și al șeptelului; distrugerea căilor de migrație a animalelor sălbatice și de dispersie a plantelor din flora spontană; nivelul scăzut de educație și instruire ecologică a populației.

Necesitatea de a aborda problemele prioritare, prevăzute de legislația existentă în domeniul actual, este prioritară în asemenea activități, cum ar fi:

- atribuirea funcției de ordonator de finanțe Consiliului Coordonator interdepartamental pentru promovarea SNPACDB;
- revederea în Legea bugetului de stat a resurselor financiare pentru realizarea obiectivelor SNPACDB;
- monitorizarea realizării SNPACDB de către Guvernul RM;
- selectarea și antrenarea specialiștilor profesioniști în veriga centrală și locală;
- desemnarea subdiviziunilor, persoanelor responsabile în cadrul ministerelor, departamentelor, organelor publice locale, elaborarea programelor de instruire a acestora;
- antrenarea în activitățile de gestionare a resurselor naturale a reprezentanților instituțiilor academice, organizațiilor publice, populației;
- crearea grupurilor de muncă în vederea inițierii elaborării Ca-dastrelor Naționale de evidență a resurselor naturale;
- elaborarea programelor de instruire a generației tinere, perfecționare a personalului din domeniu;
- îmbunătățirea aspectului informațional publicitar de gestionare a resurselor naturale (organizarea seminarelor, întrunirilor, publicarea ghidurilor, instrucțiunilor, buchetelor etc., conștientizarea populației).

Cadrul juridic existent asigură, într-o anumită măsură, realizarea strategiilor și planurilor în domeniul CDB, dar necesită o perfecționare în vederea ajustării la cerințele și recomandările actelor regionale și internaționale, cum ar fi:

- procedura de compensație pentru persoanele fizice și juridice-victime ale poluării și altor daune de mediu, pierderilor materiale și afectării sănătății;
- utilizarea surselor financiare provenite din amenzi, penalități etc. la restabilirea biodiversității deteriorate;
- realizarea articolelor Convenției privind Diversitatea Biologică și a normelor legislative pentru protecția speciilor și populațiilor amenințate;

- sporirea responsabilităților și stimularea activităților de CDB;
- perfectarea structurii fondului de arii naturale protejate de stat și elaborarea unor regulamente adecvate de administrare;
- evaluarea și legiferarea la nivel național a ariilor naturale de importanță internațională pentru CDB;
- împădurirea terenurilor degradate și crearea pădurilor comunale și private.

10.3. Deșertificarea

Deșertificarea reprezintă degradarea terenurilor în zone aride, semiaride și uscat-subumede, cauzată de diferiți factori, inclusiv de variațiile climatice și activitățile antropice, în rezultatul cărora potențialul biologic al solului se reduce și se creează premise pentru apariția condițiilor de pustiu. În ultimele decenii, solurile cu fertilitate înaltă sunt supuse tot mai mult degradării accelerate pe motivul activității antropogene a omului, micșorării suprafețelor de fâșii forestiere și de protecție, distrugerii construcțiilor hidrotehnice antierozionale, cataclismelor naturale, utilizării iraționale a resurselor funciare, ignorării metodelor științifice argumentate la cultivarea culturilor agricole (mai ales în perioada postprivatizării terenurilor agricole) și altor factori, ceea ce a generat o scădere esențială a capacității productive a solurilor și a accelerat procesele de deșertificare. Pe lângă aceasta, în condițiile create este posibilă intensificarea ulterioară a proceselor de degradare și deșertificare, precum și agravarea situației ecologice în ansamblu. Actualmente de procesele de degradare la diferit grad sunt atinse 56,4% din totalul terenurilor agricole și, ca urmare, daunele anuale aduse economiei republicii constituie circa 3 miliarde lei.

Factorii deșertificării sunt: climatici (mezo- și microclima), antropici (diminuarea fertilității solului), consecințele manageriale și tehnologice, consecințele aplicării agriculturii irigabile, suprapășunatul.

Principalii agenți ai deșertificării sunt: dezechilibrul ecologic teritorial, eroziunea solurilor, alunecările de teren, deflația solurilor, salinizarea solurilor etc.

Eroziunea solurilor este factorul principal de degradare a resurselor funciare. Gradul de afectare prin eroziune a terenurilor agricole în Republica Moldova s-a mărit de la 39,8% în anul 1997 și constituie actualmente 40%. Productivitatea solurilor erodate scade în limitele 20–90%, în funcție de gradul de eroziune. Dauna cauzată de eroziune se extinde și asupra altor sfere ale activității umane: înnămolirea iazurilor și altor bazine acvatice; poluarea și colmatarea solurilor, depresiunilor și a apelor subterane și de suprafață cu pesticide și îngrășăminte chimice, spălate de pe versanți; distrugerea căilor de comunicație, construcțiilor hidrotehnice și sociale etc.

Deteriorarea terenurilor ca rezultat al alunecărilor constă în desprinderea unor mase de sol de diferite volume și la diferite adâncimi și alunecarea lor spre locuri mai joase, însoțită de deteriorarea completă sau parțială a învelișului de sol, ce conduce la pierderi de terenuri agricole, distrugerea localităților, drumurilor și altor obiecte de menire socială.

Factorii cauzali ai declanșării alunecărilor pot fi naturali (gravitația, constituția litologică și modul de stratificare a rocilor, apele freatice, cutremurele de pământ) și artificiali (defrișarea și despădurirea nejustificată, amplasarea insuficient studiată a unor obiecte economice și hidrotehnice, terasarea versanților etc.). Pe parcursul a 25 de ani (1970–1995), ca rezultat al activității umane incorecte, în Republica Moldova suprafața alunecărilor de teren s-a majorat cu 62,6 mii ha, crescând anual cu 2,5 mii ha.

Degradarea solurilor ca rezultat al proceselor de solonețizare. Solonețizate sunt solurile cu un conținut ridicat de sodiu. La etapa inițială de solonețizare se formează soluri solonețizate slab, maxima degradare posibilă constă în formarea solonețurilor. Dauna principală cauzată de solonețizare este prezentată de reducerea considerabilă a productivității terenurilor.

Degradarea solurilor ca rezultat al salinizării prezintă un proces de acumulare a sărurilor solubile în stratul arabil al solului. Cauza este, de regulă, irigarea intensivă, îndelungată cu apă supramineralizată. În funcție de gradul de salinizare a solului, productivitatea lui scade în limitele a 10–90%.

Concomitent cu cauzele enumerate, deșertificarea terenurilor și degradarea solurilor poate avea loc foarte frecvent și din cauza supra-pășunatului, bilanțului profund negativ al humusului și elementelor nutritive (azot, fosfor, potasiu). Degradarea chimică a solurilor contribuie la intensificarea fenomenului „secetă” și scăderea productivității agricole.

În anul 1992 problema deșertificării a fost discutată pe larg la Conferința Națiunilor Unite asupra mediului și dezvoltării, care a avut loc la Rio-de-Janeiro. Prin decizia Conferinței s-a constituit un comitet, care a elaborat Convenția pentru Combaterea Deșertificării, adoptată la Paris la 17 iunie 1994. Republica Moldova a aderat la această Convenție a ONU în anul 1998, concomitent cu alte 138 de țări.

În contextul încadrării instituționale a Republicii Moldova în procesele de stopare și combatere a deșertificării la nivel european și global, până în prezent au fost întreprinse mai multe măsuri. În special, s-a format grupul de lucru pentru realizarea obligațiilor față de Convenția ONU, s-a elaborat Programul Național de Acțiuni privind Combaterea Deșertificării (Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.367 din 13 aprilie 2000), precum și Legea pentru ameliorarea prin împădurire a terenurilor degradate (nr. 1041–XIV din 15.06.2000), Programul Complex pentru ameliorarea solurilor degradate (2003), Programul de valorificare a terenurilor noi și de sporire a fertilității solurilor (Hotărârea Guvernului nr.636 din 25.05.2003) etc.

Programul național de acțiuni pentru combaterea deșertificării are următoarele obiective:

- identificarea factorilor, ce contribuie la deșertificare;
- trasarea și realizarea acțiunilor practice necesare pentru combaterea deșertificării și reducerea efectelor secetei;
- specificarea atribuțiilor ce-i revin Guvernului, comunităților locale și utilizatorilor de terenuri, precum și precizarea necesarului de resurse disponibile pentru implementarea măsurilor trasate.

Scopul final al Programului este menținerea și ridicarea fertilității solurilor în raioanele secetoase, afectate de procesele de deșertificare.

În contextul obiectivelor menționate mai sus, Programul identifică un șir de probleme de mediu, cum ar fi:

- menținerea productivității teritoriilor afectate de procesele de deșertificare prin implementarea sistemelor ecologice social acceptabile și economic realizabile de folosință a solurilor;
- protecția teritoriilor nedegradate sau puțin degradate și/sau conservarea lor pentru restabilirea naturală;
- derularea acțiunilor, care să asigure evitarea secetelor și altor fenomene apte să destabilizeze economia;
- ridicarea nivelului de trai al locuitorilor din raioanele afectate de deșertificare, inclusiv ocrotirea sănătății publice, ameliorarea condițiilor sanitare și planificarea familiei;
- prevenirea impactului negativ al proceselor de deșertificare asupra schimbărilor climatice și biodiversității.

Rezolvarea acestor probleme necesită eforturi considerabile la nivelurile sistemic, instituțional și individual.

La nivelul *sistemic* măsurile principale constau în consolidarea cadrului legislativ-normativ în domeniul combaterii deșertificării.

Relațiile funciare reprezintă spațiul, în care funcționează legislația funciară, prin urmare, problemele utilizării durabile și combaterii degradării solurilor este elementul principal al acestor relații. Necesitățile naționale ale Republicii Moldova în ce privește perfecționarea cadrului legislativ în domeniul combaterii degradării solurilor și deșertificării terenurilor sunt următoarele:

- Perfecționarea „Legii Cadastrul, Funciar al Republicii Moldova”;
- Elaborarea „Legii Solului”;
- Perfecționarea „Legii despre reglementarea de stat a regimului proprietății funciare, cadastrul funciar de stat și monitoringul funciar”;

- Elaborarea:
 - regulamentului cu privire la executarea controlului asupra folosirii terenurilor;
 - regulamentului cu privire la monitoringul funciar;
 - regulamentului cu privire la cadastrul funciar;
 - regulamentului cu privire la stimularea economică a ac-țiunilor de ameliorare a solului.

- Armonizarea regulamentelor existente privind gospodărirea apelor cu tezele Convenției cu privire la combaterea deșertificării și ale Programului național de combatere a deșertificării.

La nivel *instituțional*, la ora actuală, administrarea resurselor funciare în Moldova se efectuează de către organele publice locale și câteva ministere, departamente, agenții, ceea ce conduce la re-ducerea eficacității administrării. Problema constă în crearea la nivel de republică, raion și comună a unui sistem ierarhic unic de adm-nistrare, control, reglementare și protecție a resurselor funciare cu instituții speciale pentru efectuarea cercetărilor și prospecțiunilor științifice și terestre, lucrărilor de cadastru, monitoring, proiectare și îmbunătățiri funciare. Obiectivele de bază ale acestui sistem sunt:

- asigurarea controlului de stat și administrării funciare în scopul utilizării raționale și protecției învelișului de sol;
- instituirea și ținerea la zi a cadastrului și monitoringului funciar;
- crearea și funcționarea centrului informațional al calității solului;
- promovarea politicii de comasare a loturilor mici privatizate în exploatare agricole de mărime optimă, reglementarea legislativă a sistemului de comasare a terenurilor;
- formarea unui sistem unic pe verticală la nivel de proprietar de teren agricol, comună, raion, republică privind deservirea agro-chimică a deținătorilor de terenuri agricole etc.

La nivel *individual* este necesar a promova activitățile de for-mare a concepțiilor individuale și a comportamentului corect al fiecărui cetățean în privința prevenirii tăierii ilicite a pădurilor și necesității împăduririi, utilizării raționale a fertilizanților, menținerii echilibrului chimic al solului, irigării raționale, utilizării tehnolo-giilor agricole și industriale performante. Este necesară pregătirea corespunzătoare a cadrelor și perfecționarea permanentă a cunoș-tințelor lor.

10.4. Stratul de ozon – problemă globală

Stratul de ozon din stratosferă are o importanță extrem de mare pentru protecția plantelor, animalelor și oamenilor contra razelor ultraviolete (UV) nocive, emise de soare și astfel prezintă un factor ce, paralel cu alții, determină clima planetei. În cadrul comunității științifice persistă un consens referitor la stratul protector de ozon, care este sărăcit încontinuu prin folosirea de către om a unor anumite substanțe chimice, în special, a freonilor (CFC – compuși clor – fluor – carbon) și a halonilor. Acești compuși chimici sunt utilizați în spray-uri, spumanti, pentru refrigerare, fabricarea poliure-tanului expandat, pentru condiționarea aerului, pentru galvanizări, substanțe adezive, pentru solvenți industriali, în spumele pentru stin-gerea incendiilor. Deci, reducerea ozonului din stratosferă contri-buie la creșterea radiațiilor *ultraviolete B la nivelul solului*, cu conse-cințe de înrăutățire a sănătății umane și a ecosistemelor de pe pământ.

Țările dezvoltate deja de mai mulți ani abordează problema pro-tejării stratului de ozon, dovadă fiind protocolul de la Montreal al Convenției de la Viena din 1985, în care se prevede eliminarea trep-tată a producției și consumului de haloni până în 1994, de freoni până în 1996 și de alte substanțe dăunătoare ozonului (SDO) până în 2000. Conform „Programului de Acțiune pentru protecția me-diului în Europa” (1994), principalii producători și consumatori de SDO în Europa Centrală și de Est sunt semnatarii acestor acorduri. Rezultatele acestor activități prezintă beneficii globale și nu locale.

În efortul de a renunța treptat la folosirea SDO, țările din Europa Centrală și de Est se confruntă cu mari dificultăți. Deși folosirea SDO în spray-uri și materiale din poliuretan expandat poate fi exclusă la un cost foarte redus și există deja tehnologii de substi-tuire, principalele impedimente constau în lipsa de capital. Dacă luăm în considerare că beneficiul

privitor la mediu poate fi pe plan global, ar fi rațional și real de a iniția proiecte internaționale (pe bază de granturi sau împrumuturi), cu participarea mai multor țări, deoarece ele nici nu sunt costisitoare. Mult mai dificilă este elabo-rarea tehnologiilor fără SDO în sectoarele de tehnicitate înaltă, de exemplu, în domeniul refrigerării. Pentru a facilita accesul la noile tehnologii, mai multe companii din Europa Centrală și de Est au recurs la alianțe tehnologice cu participare multinațională.

În scopul asigurării furnizării în cantități suficiente a agentului frigorific necesar pentru menținerea stocului existent de bunuri ba-zate pe SDO (în special, echipamente pentru răcire, condiționarea aerului și refrigerare), guvernele din Europa Centrală și de Est trebuie să pregătească strategii naționale de recuperare și reciclare. Se ia în considerare faptul că refrigeratoarele au o viață medie de 20 de ani și, în această perioadă, multe dintre ele necesită reîncărcarea cu agent frigorific. Astfel, nocivitatea e în creștere.

Pentru reducerea substanțelor, care distrug stratul de ozon, sunt necesare mai multe activități. Pe prim plan stau activitățile în do-meniul frigotehnic cu:

- sprijinirea cercetării și proiectării fabricației de frigidere și congelatoare, care utilizează noile compresoare HFC – 134a, defi-nite ca standard internațional pentru instalații casnice de refrigerare;

- dezvoltarea și implementarea unui program de recuperare și reciclare a freonilor utilizați în instalațiile de refrigerare și condi-ționare a aerului, inclusiv a unor proceduri mai bune de întreținere și reparare.

Unele activități sunt preconizate să fie realizate în domeniul spumelor. În special, în domeniul spumelor flexibile se recomandă încurajarea dezvoltării producției de spume moi prin insuflare de apă. Utilizarea HCFC sau a altui agent chimic de umificare nu este recomandată, datorită costului și considerențelor de protecție a muncii, mai ales că acum majoritatea tipurilor de spumă pot fi produse fără utilizarea acestor substanțe.

În domeniul spumelor rigide sunt necesare măsuri de imple-mentare a tehnologiilor disponibile internaționale, care utilizează mai puțin CFC (cu 50% mai puține SDO). Este important de a continua cercetările și experimentele internaționale asupra amestecurilor de HFC și HCFC și a spumelor suflate numai cu apă.

În privința aerosolilor se recomandă finanțarea producției de înlocuitori pentru substanțe dăunătorilor ozonului. Concomitent, re-feritor la solvenți, trebuie răspândită informația tehnică printre micii utilizatori din acest sector prin seminare și demonstrații. În cadrul asociațiilor industriale este necesar de stabilit un organism specia-lizat de compensare pentru deservirea utilizatorilor de solvenți.

În sfârșit, referitor la spumele contra incendiilor, trebuie de men-ționat necesitatea activităților de implementare a măsurilor de recu-perare și reciclare sau distrugere a stocurilor mari de haloni, care s-au acumulat în ultimii ani. Este foarte important de participat la proiectata Bancă internațională de Haloni.

10.5. Fenomenul de globalizare și problemele de sănătate

Globalizarea este un fenomen complex și pluridimensional, care implică o seamă de elemente privind modul de viață (de a fi) al oamenilor și mentalitatea lor. Globalizarea presupune dimensiunea economică, politică și culturală. Pătrunderea modelului democratic de administrare sau guvernare în țările mai puțin dezvoltate presupune receptarea sa de către țările respective, iar această receptare nu este, de regulă, univocă. Dimpotrivă, ea implică rezistențe uneori înver-șunate. Rezistențele exprimă, uneori, tendințe spre un tradiționalism, nostalgie față de trecut, temeri justificate în fața unor relații de parteneriat inegal etc.

Esența globalizării s-a schimbat radical între începutul și sfâr-șitul secolului al XX-lea. Ceea ce numim astăzi globalizare este adec-varea structurilor economice la un orizont tehnologic, ce se lărgeste permanent. Tehnologia modernă a comunicării a unit lumea într-un fel care pe timpuri era greu de imaginat.

La baza conceptelor despre globalizare se află teza despre mondializarea economiei. Majoritatea cercetătorilor sunt de părere că reflecțiile teoretice privind procesul și fenomenele legate de problema globalizării au apărut în anii '70 ai sec. al XX-lea. Globalizarea este realizarea unității istoriei, este un proces de formare și răspândire a unei noi civilizații: planetare. Trăsăturile acesteia sunt: răspândirea instituțiilor politice ale democrației liberale, multiplicarea comunicării, comercializarea culturii, schimbarea mentalității.

Interdependența raporturilor economice, politice, culturale, co-municaționale conferă acestei civilizații planetare noi calități sistemice: fenomenele de criză și disfuncție într-un sector al civilizației globale prezintă pericol pentru celelalte sectoare. În același timp, această interdependență favorizează răspândirea celor mai optime forme ale existenței economice și politice, a acelor modele culturale, educaționale, valorice, care sunt apreciate ca eficiente pentru realizarea necesităților personale și sociale. Menționăm că însuși procesul formării necesităților, a modelelor de consum și a modului de viață devin și ele globale.

Cu toate acestea, nu putem spune că asistăm la un proces de unificare totală. „Un alt proces de egală intensitate vizează în direcția opusă globalizării – atomizarea”.

În primul rând, orice societate și grup social, asimilând noile forme economice, politice, culturale, face aceasta în raport cu posibilitățile sale. În al doilea rând, comunitatea încearcă să-și păstreze identitatea culturală, națională și religioasă, ceea ce ne permite să afirmăm că civilizația globală se caracterizează nu numai prin caracterul său sistematic, dar și pluralist. Și, totuși, fenomenul globalizării este confirmat de realitatea acestui început de secol și mileniu într-o lume a interdependențelor.

O altă problemă este criza de neadaptare a omului la noile condiții, degradarea nivelului de trai al unor pături mijlocii, resemnarea în fața persistenței șomajului, a noilor forme de marginalizare socială, lipsa de perspectivă pentru tinerele generații. De menționat câteva probleme cu care se va ciocni omenirea în procesul globalizării: naționalismele apărute din necesitatea autoidentificării, intoleranța religioasă, căutarea unei noi identități etc. Un mare pericol îl constituie migrațiile masive, deoarece până la urmă tot mai multe țări își vor închide porțile, și atunci această mulțime se va întoarce împotriva puterilor sau grupurilor etnice mai înstărite din propriile stări sau o să-și focalizeze nemulțumirea împotriva principalului deținător de bogății – Occidentului.

În noile condiții istorice, s-a emis ideea precum că globalizarea este o ideologie sau un sistem impus de către țările occidentale dezvoltate, în primul rând, de SUA, celor mai puțin dezvoltate.

Într-adevăr, Statele Unite sunt singura țară în măsură să păstreze un deficit comercial durabil, grație finanțărilor din exterior, care vin de la plasamentele atrase din toată lumea: mafiotice mondiale. Reacția dură la dependența majorității țărilor lumii de trei centre economice mari (America de Nord, Europa de Vest, Asia) nu s-a lăsat mult așteptată. Manifestările antiglobaliste din Seattle, Melbourne, Quebec și din alte părți nu sunt îndreptate contra procesului de globalizare (faptul că contestatarii sunt veniți din toate regiunile globului constituie un exemplu elocvent al globalizării), dar contra inegalității în repartizarea roadelor globalizării. Globalizarea, în forma ei actuală, a împărțit lumea în două clase: a celor bogați și a celor săraci. Situația va fi conflictuală și în continuare, dacă cei săraci nu vor beneficia de avantaje sociale și economice, de a trăi într-o societate deschisă.

În ultimii ani tot mai insistent este implementată, îndeosebi de statele lumii a treia, așa-zisa „paradigmă a dezvoltării durabile”, care presupune neadmiterea problemelor sociale, ecologice, tehnologice, proprii lumii occidentale dezvoltate, în țările lumii a treia. Astfel, apare problema strategiilor globalizării. Ne aflăm în prezența unui ansamblu deopotrivă național, multinațional și mondial, extrem de inegal și ierarhizat. Astăzi se determină liniile de forță ale consumului din următoarele decenii, orientările cercetărilor și aplicărilor sale, caracteristicile diviziunii muncii, luarea (sau neluarea) în seamă a problemelor de mediu etc.

Se înregistrează puncte de vedere foarte diverse în privința impactului fenomenului globalizării asupra culturii contemporane. Lumea devine mai *diversă*, istoria – mai bogată, iar

consecințele concrete ale competiției – mai imprevizibile. Se obține, pe de o parte, de-pășirea marilor deosebiri existente astăzi pe glob (aplatizarea) și, pe de altă parte, implicarea mai multor actori, prezența diversității.

Fără îndoială, globalizarea cuprinde o anumită *uniformizare* la nivel global a modurilor de viață și a mentalităților și este apreciată valoric în moduri diferite, chiar diametral opuse. Modernizarea mo-dului de viață, incluzând peste tot implementarea modelului in-dustrial-urban, a comportat, chiar în cadrul Occidentului mai întâi, o anumită uniformizare a habitatului și chiar a vestimentației. În toate țările portul folcloric tradițional a fost treptat abandonat, ca fiind incompatibil cu timpurile moderne..

În această ordine de idei, poate fi vorba de un conflict dintre național și global, în sensul în care cultura națională se prezintă ca alianță a culturii “înalte” cu cea “populară”, împotriva culturilor străine. Evident, lărgirea ariei de răspândire a culturii de masă este o caracteristică proprie vieții contemporane, nu numai la periferia, ci și în centrul sistemului mondial.

Factorul cel mai defavorabil pentru viața culturală a unei țări este sărăcia. Numai o societate bogată poate investi cât este necesar la ora actuală în școli, cercetare, viața artistică.

În același timp, globalizarea include și recunoașterea *diversi-tății*. Ea oferă nu numai mijloacele de răspândire pe glob a „mo-dului de viață occidental”, dar și mijloace pentru țările și popoarele „periferice pentru a pătrunde în circuitul cultural global”.

Toți creatorii culturali din țările periferice, mici, „în curs de dezvoltare” au șansa pe care n-au avut-o nicicând înainte, de a-și căuta și stabili legături parteneriale directe în orice țară din lume, de a-și prezenta ideile și realizările, de a se face cunoscute și apreciate în plan mondial.

Una din problemele negative ale globalizării este traficul de ființe umane, inclusiv al copiilor, care a depășit demult hotarele unei țări, devenind un factor destabilizator și demoralizator de proporții, efectuat în scopul implicării în munca grea, exploatării sexuale etc.

Statistica Departamentului pentru Migrație atestă că 6 678 per-soane au fost angajate legal peste hotarele Moldovei în anii 1993–2003. Potrivit cercetărilor sociologice efectuate de Departamentul Analize Statistice și Sociologie, peste hotare muncesc, legal și ilegal, circa 234000 cetățeni ai Moldovei, dintre care 68,3% constituie bărbați, iar 69,6% din numărul total – locuitorii rurali. Conform unor esti-mări neoficiale, numărul emigranților moldoveni este cu mult mai mare. Caracterul transparent al hotarelor cu vecinii din Comunitatea Statelor Independente și acordurile cu privire la civilizația fără vize au condiționat migrarea ilicită, așezarea sau tranzitarea prin republică a cetățenilor străini, o parte din care practică activități criminale, fac comerț cu arme, droguri, creează grupuri criminale, organizează traficul compatrioților în terțe țări. În republică a apărut un tip nou de crime, legate de comerțul cu oameni.

Persoanele sunt traficate într-o multitudine de situații de exploa-tare sau de abuz, cum ar fi întreprinderile de confecții, gospodăriile agricole, industria piscicolă, cerșitul, sex-businessul și alte între-prinderi, precum și în gospodăria casnică în calitate de servitori sau prin intermediul căsătoriilor forțate.

Deseori migranții ilegali se află sub controlul traficantilor, plătesc taxe de protecție, sunt forțați să muncească la indicația traficantilor.

Dintre alte fenomene ale globalizării fac parte liberalizarea co-merțului internațional, accesibilitatea informației și tehnologiilor de comunicații în toată lumea, trecerea nestingherită a mărfurilor peste hotare, migrarea internațională a forței de muncă.

Expansiunea interrelațiilor comerciale globale a urmat după măsurile de liberalizare, care au contribuit la integrarea producerii și distribuirii produselor în toată lumea. Această integrare a fost rezultatul scoaterii barierelor din calea mișcării internaționale libere a mărfurilor, serviciilor și ideilor care prezintă un produs continuu în timp.

Ajutoarele materiale acordate țărilor sărace, prin produsele ali-mentare, îmbrăcăminte, încălțăminte, materiale de construcție, utilaj tehnic etc., sunt elemente foarte prețioase ale globalizării, compli-cate, însă, uneori cu consecințe negative din cauza calității infe-rioare a lor.

Cu toate aspectele pozitive, globalizarea este însoțită și de fe-nomene noi, care nefiind dirijate, se pot solda cu consecințe dra-matice și chiar catastrofale. Fenomenele enumerate ale globalizării se răsfrâng evident asupra sănătății populației umane, îndeosebi a celor care nemijlocit sunt implicați în procesele ei. În primul rând, aceasta se referă la maladiile infecțioase

(pneumonia atipică cu sindrom respirator acut sever) și sexual transmisibile (maladia SIDA). Organizația Mondială a Sănătății este îngrijorată de ponderea mare a bolilor netransmisibile. Dintre ele fac parte și „bolile civiliizației”, cum ar fi cele ale sistemului circulator, sistemului nervos central etc. Condițiile nefavorabile de trai și de muncă ale imigranților foarte frecvent sunt riscante, determinând stresuri emoționale cu consecințe complicate de psihoze, dereglări cardiovasculare. Femeile traficate în repetate rânduri își complică situația prin sarcini nedorite, sterilitate (din cauza avorturilor criminale, afecțiunilor inflamatorii și lezării organelor genitale). Dintre alte situații nestandarde ale sănătății de menționat cronicizarea bolilor, ca urmare a tratamentului întârziat sau a lipsei acestuia; traumele fizice (leziuni corporale ca o consecință a maltratării fizice), sindromul psihic posttraumatic, dependența alcoolică, dependența narcotică. Contaminarea de proporții a unor produse alimentare (spre exemplu, contaminarea cu dioxine a cărnii de pasăre în Belgia), epidemiile spontane, exemplul cărora poate fi encefalita spongioasă (boala Creutzfeld-Jacob), terorismul (în special, bioterorismul) și altele prezintă un pericol permanent pentru societate, indiferent de zona geografică în care se află sau de nivelul dezvoltării economice.

Cele constatate atestă o nouă fază de reinventare a lumii, în care ideea de națiune și de stat național cedează locul unei opinii publice ca formă de apreciere a evenimentelor. Comunitatea țărilor trebuie să se pregătească să culeagă roadele cuceririi lumii, aducând acestei lumi credința, progresul, civilizația. Apare problema strategiilor globalizării. Este necesar a determina liniile de forță ale consumului din următoarele decenii, orientările cercetărilor și aplicările lor, caracteristicile diviziunii muncii, luarea în seamă a problemelor de mediu etc. Se impune ideea necesității de coordonare și elaborare a unui plan de acțiuni de cooperare între guvernele și ONG-urile din întreaga regiune pentru contracararea eficientă a fenomenelor negative ale globalizării.

CAPITOLUL XI

Ecologia nutriției

Existența și activitatea omului în condiții normale de sănătate necesită consumarea zilnică a alimentelor, care asigură organismul cu o anumită cantitate de energie și de factori nutritivi (proteine, glu-cide, lipide, substanțe minerale, vitamine și apă). Acești factori nut-ritivi nu sunt într-un singur produs alimentar, ceea ce impune con-sumul unui număr mai mare de alimente, în cantități și forme de pre-gătire variate, care în totalitate ar asigura necesarul organismului uman.

Pe parcursul dezvoltării societății umane caracterul alimentației s-a schimbat esențial. La începutul existenței sale omul s-a hrănit cu fructe, semințe, rădăcini, alte produse vegetale sau vânatul acce-sibil. Mai târziu, omul a selecționat și a cultivat acele plante, care erau mai comestibile și care au permis domesticirea unei serii de animale. A trecut foarte mult timp, pentru ca omenirea să îmbrățișeze agricultura și zootehnia intensivă, industria alimentară modernă.

Actualmente, populația globului se confruntă cu mari probleme legate de insuficiența produselor alimentare, de subnutriția oame-nilor, poluarea alimentelor, influența substanțelor chimice asupra calității alimentelor, influența alimentelor asupra sănătății umane, protecția alimentelor contra poluării.

La Conferința Internațională pentru Nutriție (1992) și Summit-ul Mondial în problemele Alimentelor (1996) s-a menționat că accesul la produsele alimentare inofensive și salubre prezintă dreptul foarte important al omului. Pentru ocrotirea și promovarea sănătății este absolut necesară o alimentație suficientă din punct de vedere al va-lorii biologice și inofensivă.

Realizările esențiale în privința progreselor tehnologice și știin-țifice, înregistrate în diferite țări, încă nici pe departe n-au rezolvat problema alimentației populației mondiale.

În ecosistemele umane, poziția omului este foarte complicată, deoarece el este strict dependent de mediul înconjurător prin nece-sitatea folosirii unor substanțe, ce asigură desfășurarea proceselor vitale. Din această cauză, în natură permanent se menține relația „om-mediul” cu laturile sale antagoniste, manifestate prin procesele de asimilare și dezasimilare. Primul proces contribuie la clădirea sau reconstruirea materiei vii, iar al doilea furnizează energia bio-chimică necesară pentru existența sistemului termodinamic al tuturor modificărilor metabolice. Aceasta permite organismului uman să se adapteze la stimulii permanenți, ce provin din mediul intern și extern.

Existența lumii animale și a omului se datorează regnului animal, situație cauzată de incapacitatea utilizării directe a unor constituenți anorganici din mediu.

În ecosisteme, trecerea substanței și energiei din sursele inițiale (producători-vegetații) are loc prin intermediul unui șir de organisme, fiecare din ele se alimentează cu cel precedent (este consumator) și servește ca hrană pentru următorul. Astfel se formează lanțurile tro-fice. Trecerea la

următoarea verigă (porțiune) a lanțului trofic este însoțită de pierderea energiei. Produsul util al fiecărui nivel trofic constituie aproximativ 10% din cantitatea de substanțe și energie venite cu hrana.

În primul rând, trebuie de pus accentul pe necesitățile asigurării organismului uman cu substanțele nutritive: proteine, glucide, lipide, vitamine, substanțe minerale. Aceste elemente, la rândul lor, constau din cca 70–80 compuși mai simpli: 23–25 aminoacizi, 20 acizi grași, 6 oze, 15–20 elemente minerale, 12–13 vitamine (M. Barnea, Al. Calciu, 1979). Aceste elemente nutritive există în natură în anumite aso-cieri, constituind alimentele.

Necesitățile nutritive cotidiene ale omului pot fi satisfăcătoare, numai dacă el consumă zilnic alimente din fiecare dintre grupele următoare:

- carne, pește, păsări, ouă (surse de proteine, lipide, vitamine);
- lapte și produse lactate (surse de proteine, vitamine, calciu, alte substanțe minerale);
- cereale și făinoase (surse de glucide, unele proteine, vitamine);
- legume și fructe (surse de glucide, vitamine, substanțe mine-rale, unele proteine).

Atât produsele alimentare, cât și alimentația, prezintă o parte din cele mai importante componente ale antropoeosistemului. Pe parcursul anilor, alimentația s-a modificat în funcție de posibilitățile materiale ale omului, de particularitățile socio-economice ale socie-tății, tradiții, realizările științifice, transformările culinare etc.

Unul din indicii alimentației raționale este asigurarea necesită-ților populației în energie, care sunt foarte variate și depind de par-ticularitățile individuale ale organismului (sex, vârstă, greutate, talie, metabolism), de caracterul activității de muncă, condițiile de trai, odihnă, de mediu etc. Indicele mediu mondial al necesităților energetice ali-mentare a fost determinat de experții organizației alimentare și agri-cole a ONU (FAO) și de Organizația Mondială a Sănătății (OMS) în valoare de 2 385 kcal/24 ore/om.

Comisia Codex Alimentarius (deci a legii sau codului produ-selor alimentare) implementează programul mixt al FAO/OMS Stan-darde Alimentare, scopul căruia este protecția sănătății consuma-torilor și asigurarea practicilor favorabile în comerțul alimentar.

11.1. Nutriția – problemă globală

Cu toate modificările pozitive ale alimentației, la ora actuală aproape o pătrime din populația globală viețuiește în condiții dep-lorabile de sărăcie. Cele mai afectate persoane de sărăcie sunt femeile, copiii și vârstnicii.

În multe țări, alimentația constituie 50–70% din întregul buget al familiei. S-a demonstrat destul de ilustrativ că nutriția inadecvată prezintă mediatorul-cheie între sărăcie și starea precară a sănătății.

Regretabil este faptul că, atunci când în lume sunt resurse alimentare în cantități suficiente de a hrăni toată populația globală, milioane de oameni suferă de foame și subnutriție cronică.

Compararea normelor de alimentație cu consumul real demonstrează faptul că între țările lumii există un decalaj mare. Îndeosebi, este considerabilă insuficiența consumului de produse alimentare în țările în dezvoltare ale Asiei, Africii, Americii Latine. În anii 1980–’90 peste 33% de populație din aceste țări consuma mai puțin de 1700 kcal/zi, dintre care majoritatea – mai puțin de 1500 kcal/zi.

Consiliul economic și social al ONU confirmă că populația multor țări are o alimentație insuficientă. În lumea contemporană deosebim 3 zone de foamete, care cuprind: în Asia – 700 mln oameni, în Africa – peste 200 mln oameni, în America de Sud – cca 200 mln oameni (Б. Б. Ппoxoпoв, 2001).

De aceea în fiecare țară trebuie elaborate strategii naționale de combatere a efectelor sărăciei, bazate pe o guvernare adecvată, legislație corespunzătoare, pe participarea tuturor în viața socială și asigurarea serviciilor eficiente în acest domeniu. Pasivitatea guvernanților, ignorarea problemelor existente, distribuirea inechitabilă a veniturilor și alimentelor, nivelul insuficient de educație și cultură, familiile numeroase – sunt factorii determinanți ai sărăciei, ai bolilor acute și cronice, ai foametei globale (*tab. 9*).

Tabelul 9

Starea nutrițională în țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare (după Theodore H. Tulchinsky și Elena A. Varavikova, 2003)

Subiectul	Factorii determinanți în țările în curs de dezvoltare	Factorii determinanți în țările dezvoltate
Sărăcia	Lipsa resurselor sau accesului la alimente sănătoase; alimentele de bază sunt insuficiente pentru o dietă sănătoasă	Prosperitatea generală, dar și sărăcia minorităților; insuficiența programelor de suplimentare (WIC, îmbogățirea alimentelor, alimentația școlară)
Lipsa educației	Lipsa cunoștințelor referitoare la nutriția sănătoasă	Cunoașterea dietei sănătoase, dar este răspândită obezitatea, în special printre săraci

Deficiențele de micro-nutrient	Deficiențe de fier, iod, vitamine A, B, C și D răs-pândite; insuficiența tehnologiilor de prelucrare a alimentelor	Fortificarea alimentelor cu iod, fier, vitamine A, B, C și D în Statele Unite, Canada și alte țări
--------------------------------	--	--

Ciclul malnutriție-infecție	Condiții sanitare precare; prezența bolilor evitabile prin vaccinare, celor pa-razitare, diareice, respira-torii; HIV, tuberculoza, malaria și starea nutrițio-nală compromisă	Niveluri înalte de sanitație, de acoperire cu vaccinare și igienă cu beneficii majore în starea nutrițională; existența grupu-rilor populaționale de risc major (HIV, tuberculoză, abuz de droguri și lipsa de adăpost)
Securitatea alimentelor	Practici agricole dăună-toare; istovirea pămân-turilor prin practici agri-cole inadecvate; eroziu-ne-a solului, practica par-celelor mici de pământ; insuficiența sistemului de utilizare a gunoiului și deșeurilor; prețul alimen-telor depășește venitul	Agricultura bazată pe reali-zări tehnologice și științifice; productivitate înaltă, abun-dența, varietatea produselor, alimentele sunt relativ ieftine în comparație cu venitul fa-milial
Dietele ina-decvate și bolile neinfec-țioase	Subnutriția cuplată cu să-răcia, aportul insuficient de calorii la o persoană; hipernutriția păturii sociale medii cu rate înalte ale bolilor cardiovasculare, dia-betului zaharat	Hipernutriția cu exces de za-hăr și lipide animale; rate ma-jore de boli cardiovasculare, coșul de sărăcie și nutriție ina-decvată; mortalitatea prin boli cardiovasculare este în des-creștere
Alimentarea cu lapte matern (ca-pacitatea de îngrijire)	Răspândirea îndelungată, dar săracă în practici de suplimentare	În creștere și bine suplimen-tată

Cantitatea, calitatea, varietatea și costul alimentelor	Sunt caracteristice concentrația, populația și aliterarea alimentelor; lipsa aprovizionării cu legume, fructe, proteine, costul exagerat al alimentelor	Aprovizionarea și calitatea bună; distribuția, piața, prelucrarea, ambalarea, reglarea și supravegherea adecvată; relativ ieftină
---	---	---

Monitorizarea	Insuficiența monitorizării aprovizionării, distribuției și consumării alimentelor; sunt necesare studii ale creșterii, anemiilor și consumului de alimente	Cercetări ale stării nutriționale
Necesitatea în strategii și obiective naționale	Prevenirea tăierii pădurilor și pierderilor de pământ; sărăcia rurală, lipsa educației adecvate; lipsa creditării și sprijinului agriculturii; utilizarea practicilor agricole dăunătoare; utilizarea pe larg și periculoasă a pesticidelor	Guvernul susține agricultura, cercetările științifice în domeniul ei, există sisteme de suport, transport și marketing; este limitată utilizarea pesticidelor; munca agricolă este mecanizată

Dacă organismul omului zilnic nu este asigurat în mod necesar din punct de vedere cantitativ și calitativ, apar consecințe considerabile din partea sănătății, care evident se răsfrâng și asupra sistemului economic național. Starea sănătății suferă prin apariția diverselor dereglări ale funcțiilor diferitelor sisteme și organe. În țările în curs de dezvoltare sunt mult mai răspândite anemiile, gușa endemică, caria dentară, obezitatea, diabetul zaharat, tuberculoza etc. Indicele inferior al alăptării și practica negativă de a înțărca sugarii prea devreme determină o nutriție insuficientă și apariția unor dereglări, cum ar fi retardul fizic, dezvoltarea excesiv de lentă a funcțiilor cognitive, incidența sporită a infecțiilor intestinale și respiratorii la copii. Foarte frecvent se depistează cazuri de reținere a dezvoltării psihice și a procesului de creștere. În cazurile avansate de subnutriție generală pot avea loc nu numai anemii, dar chiar și distrofii, orbire, cretinism.

La 16% din populația Europei se depistează dereglările iodocarențiale, ceea ce se prezintă ca una din principalele cauze ale retardului mental.

Incidența obezității constituie la populația matură 20–30%, sporind foarte insistent la copii. Aproximativ o treime din toate cazurile de boli cardiovasculare este determinată de alimentația dezechilibrată.

Conform datelor lui N. Opopol și coaut. (2001), în ultimii ani în Republica Moldova s-a produs o înrăutățire evidentă a alimentației populației, îndeosebi pe contul reducerii nivelului de consum.

Raportul UNICEF Moldova și Ministerului Sănătății al Republicii Moldova “Starea de nutriție în Republica Moldova” (2002) menționează că problemele nutriționale aduc prejudicii mari nu numai sănătății populației, dar și economiei țării. Conform calculelor efectuate, s-a constatat că numai din cauza oamenilor anual se pierde peste 10 mln dolari SUA, ceea ce reprezintă aproximativ 1% din PIB al RM.

Consumul efectiv al produselor alimentare de către populația Republicii Moldova este prezentat în *tab. 10*. Din acest tabel observăm că în 2002 s-a redus, față de 1990, consumul tuturor grupelor de produse: carne de la 58,0 kg/locuitor/an până la 29,8 kg/locuitor/an; lapte și produse lactate de la 303 kg la 145,1 kg; fructe, pomușoare și struguri de la 79,0 până la 31,2 kg; produse de panificație de la 171 la 151 kg/locuitor/an corespunzător etc. Cantitățile de produse alimentare utilizate de populație sunt mult mai mici față de cele recomandate.

Tab. 10

11.2. Poluarea alimentelor

Poluarea alimentelor este o parte componentă a poluării me-diului, care constă din introducerea în acestea a unor substanțe străine, fapt ce conduce la dereglarea echilibrului ecologic, poate dăuna sănătății și stării de confort a oamenilor sau să producă pagube eco-nomice prin modificarea factorilor naturali sau creați prin activități umane. Consecințele modificărilor mediului prin intervențiile umane foarte rar apar brusc, de regulă, ele apar treptat, lent. Tehnologiile noi de pregătire a alimentelor, uneori prin intermediul tratamentelor chimice, condiționează anumite transformări ale lor. În unele cazuri, alimentele sunt tratate exclusiv chimic sau, pur și simplu, sunt impurificate în mod inevitabil sau iresponsabil (fig. 23).

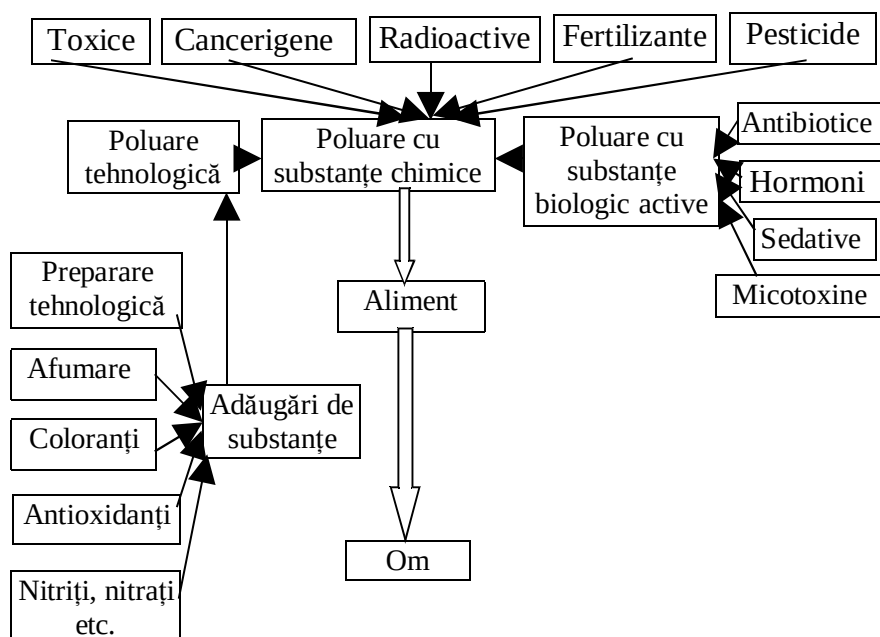


Fig. 23. Aportul de substanțe nocive prin intermediul alimentului (după M. Barnea, Al. Calciu).

Scopul tratării alimentelor se explică prin eficiența practică sau economică. Numărul de substanțe străine, care nimeresc în alimente, este de câteva sute și tinde spre continuă creștere. Însă ele pot fi divizate în 2 grupe mari: a) substanțe adjuvante sau aditive alimen-tare și b) substanțe contaminante sau poluanți propriu-ziși.

Substanțele adjuvante sunt de origine chimică și suplimentate în alimente pentru îmbunătățirea randamentului, protejarea facto-rilor nutritivi în timpul preparării, îmbunătățirea organoleptică etc. Astfel, substanțele adjuvante, la rândul lor, se divid în 2 grupe:

- substanțe conservante (antiseptice, antibiotice, antioxidanți, antiaglutinante, emulsionante, liante);
- substanțe organoleptice (coloranți, decoloranți, aromatizanți, edulcoranți sintetici).

Adaosurile acestor substanțe în alimente sunt reglementate prin legislație.

Substanțele contaminante sunt acceptate în produsele alimen-tare doar din cauza imposibilității evitării lor, neavând nici o justifi-care tehnologică sau de alt gen. Foarte frecvent aceste substanțe ajung în aliment pe căi ilicite, greu de controlat sau chiar de bănuir. Contaminarea, de regulă, are o importanță socio-economică. Printre substanțele contaminante sunt: pesticidele, biostimulatorii și îngră-șămintele utilizate în agricultură și zootehnie; hidrocarburi canceri-gene, metale, metaloizi toxici etc., care nimeresc în țesuturile vege-tale sau animale din aer, apă, sol. Alimentele se poluează în cazul tratamentelor fizice excesive (formare de polimeri toxici), contami-nării din utilaje, conducte, materii prime impure, solvenți; la depo-zitare și transportare (din ambalaje, prin vopselele exterioare); în procesele fizico-chimice de hidroliză, oxidare, râncezire (formarea unor compuși toxici) etc.

Impactul tuturor substanțelor poluante asupra organismului uman direct sau indirect (prin influența primară asupra alimentului) este foarte variat. În mod obișnuit acestea sunt intoxicații cronice, cu evoluție lentă, cu o simptomatologie ștearsă. Se explică acest fapt prin influența concentrațiilor mici sau foarte mici de substanțe chimice, proprietățile adaptive ale organismului. Însă sunt cazuri și de acțiuni paradoxale, modificări ale relației doză-efect etc. Astfel că studiul toxicologic și epidemiologic este foarte dificil.

Dintre influențele mai frecvente ale poluanților asupra organismului uman sunt lesne de menționat (N. Frăsânel, D. Verdeș, 1997): acțiunile antienzimatică, iritativă sau cheratizantă, antienzimatică specifică și nespecifică la nivel metabolic, de reducere a stocului de aminoacizi sau de purine pentru sinteza acizilor nucleici, hepato-toxică, alergizantă, mutagenă, teratogenă, oncogenă.

De menționat și contaminarea alimentelor cu microorganisme, inclusiv patogene, care prezintă mari riscuri pentru alterarea alimentelor și pentru sănătatea consumatorilor.

11.3. Politica în domeniul nutriției și alimentelor

Prevenirea stărilor deficitare sau de hipernutriție atât în țările dezvoltate, cât și cele în curs de dezvoltare se bazează pe realizarea strategiei politice alimentare naționale, cu condiția unei cooperări intersectoriale permanente. În acest context, autoritățile naționale și internaționale au anumite responsabilități. În special, agențiile internaționale stabilesc și promovează știința și practica alimentară, prelucrarea, distribuirea și vânzarea adecvată a alimentelor la nivel internațional. Dintre aceste agenții fac parte: Organizația ONU pentru Problemele Produselor Alimentare și Agriculturii (FAD), OMS, UNDP, Banca Mondială și numeroase agenții guvernamentale bilaterale de susținere, cum ar fi Agenția pentru Dezvoltare Internațională sau AID.

Prin măsuri guvernamentale naționale, precum și din partea autorităților locale, autoritățile sanitare publice reglează producția alimentară. Autoritățile naționale poartă responsabilitatea în privința reglării importului de alimente, stabilirii standardelor și regulamentelor naționale în domeniile de aprovizionare și securitate a produselor alimentare, etichetare, fortificare și monitorizare a conținutului lor. Pe lângă acestea, la nivel național se stabilesc și se monitorizează standardele ambalării produselor alimentare, starea nutrițională a populației, se face promovarea educației în igiena alimentară, se implementează politicile alimentare guvernamentale, se asigură colaborarea cu alte departamente guvernamentale și agenții internaționale. În scopul informării publicului în privința alimentației sănătoase sunt necesare nu numai eforturi din partea ministerelor și departamentelor guvernamentale, dar și din partea producătorilor de produse alimentare, vânzătorilor, liderilor din comunitate, personalului medical, învățătorilor, mijloacelor mass-media etc.

Este foarte important de specificat responsabilitățile autorităților statale și celor de nivel regional (raional), care constau în fortificarea standardelor naționale prin măsuri legislative, licențierea practicilor agricole și zootehnice, realizarea funcțiilor de supraveghere, colaborarea cu departamentele guvernamentale ale agriculturii și industriei, implementarea măsurilor de promovare a igienei alimentare, controlul producției, prelucrării și comercializării private a produselor alimentare.

La nivel comunitar (local) responsabilitățile includ supravegherea producerii locale de produse alimentare, expertiza cărnii, lactatelor și altor alimente de bază, monitorizarea programelor școlare alimentare, furnizarea serviciilor de alimentație și educație, promovarea practicilor alimentare sănătoase etc.

Pentru ameliorarea statutului nutrițional se recomandă realizarea câtorva principii generale, dintre care cele importante includ:

- fundamentarea intervențiilor întreprinse de stat pe cunoașterea obiectivă a realității privind stările limitrofe sau de malnutriție a populației și abordarea acestor probleme în cadrul procesului de planificare națională;

- strategiile de securitate alimentară trebuie să garanteze în-destularea necesităților alimentare minime ale tuturor familiilor din societate;
- asigurarea caracterului intersectorial de realizare a măsurilor de prevenție și de control la toate nivelurile societății: național, regional, comunitar, familial, individual;
- prevenirea stărilor nutriționale inadecvate, a carențelor nutri-ționale și a obezității este problema statului și contribuie la redu-cerea considerabilă a cheltuielilor legate de tratament, la îngrijirea și reabilitarea invalizilor, pierderea forțelor de muncă, scăderea pro-ductivității muncii.

Complexul intersectorial în problema nutrițională aparține Mi-nisterului Sănătății și Protecției Sociale, Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, Ministerului Finanțelor, Ministerului Econo-miei, Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale, Ministerului Educației, Tineretului și Sportului, Departamentului Vamal, autorită-ților publice locale, producătorilor, agenților economici, mass-media, ONG-urilor, instituțiilor de învățământ.

CAPITOLUL XII

Ecologia socială, culturală, mentală

Organismele se află în mediu ca într-un simplu “ambalaj” și utilizează ambianța totdeauna selectiv, deci după propriile lor necesități. Cu alte cuvinte, lumea exterioară devine mediu exclusiv în măsura în care un organism sau o populație de organisme se folosește de ea.

Pe lângă ecologia biologică, raporturile dintre viață și mediu sunt studiate, de asemenea, de geografie și sociologie. Însă geo-grafia este știința pământului, nu a vieții, ea se ocupă de viața numai ca înveliș al pământului. Sociologia este o știință a vieții sociale.

Omul se situează pe alt plan de existență și dezvoltare a vieții față de alte vietăți (organisme), plan care trebuie considerat ca exclusiv uman sau specific uman.

Omul aparține, fără îndoială, naturii, dar în același timp, spre deosebire de toate celelalte viețuitoare, plante și animale, el creează o cultură și aparține tot atât de firesc acesteia, creează o societate de care apoi depinde.

Omul este o ființă socio-culturală, organizatorică și tehnologică, conștientă, rațională, activă (voluntară), inventivă, constructivă, creatoare etc. Rând pe rând, pe lângă preocupările sale biologice, au apărut preocupări foarte variate, foarte dispersate de ecologie în cadrul diferitelor științe sociale, culturale, spirituale, deci specific umane. Din șirul multiplelor preocupări se evidențiază cele din domeniul sociologiei și culturologiei, fapt ce a determinat incluziunea domeniilor moderne de ecologie socială și ecologie culturală, ca noi capitole ale ecologiei.

Sub raportul teoretic, dar și sub cel practic-aplicativ, ecologia include nu numai problemele vechi și bine definite, dar și problemele de ecologie socială, ecologie culturală, ecologie mentală etc.

Etapă actuală de cercetări de ecologie specific umană, atât în plan național, cât și mondial, ne permite să discutăm despre capitolele următoare, abordate îndeosebi de sociologi, culturologi, psiho-logi, pedagogi, cât și de asemenea discipline științifice, ca imago-logia, semiotica, logica, etica, estetica etc.

12.1. Ecologia socială

Impactul factorilor naturali (fizici, chimici, biologici etc.) asupra sănătății umane nu poate fi imaginat izolat de factorii economico-sociali. Influența factorilor naturali are loc doar trecând prin din ce în ce mai multe filtre ale societății, care sunt capabile să-i împiedice să acționeze asupra omului sau, dacă acest lucru este imposibil, să-i reducă la valori foarte mici.

Conținutul noțiunii de factor social este foarte complex; el indică interrelațiile organismului uman, ale omului cu mediul său specific de viață: societatea (Rene Duda, 1996).

Ecologia socială, în sens restrâns, se ocupă de structura, funcționarea și dezvoltarea diverselor forme de viață socială, îndeosebi de răspândirea sau distribuția lor, în măsura în care ele depind de relațiile cu mediul extern. Deci, ecologia socială studiază interdependențele și interacțiunile dintre societate și mediu, cât și schimbările lor, în funcție de dezvoltare și evoluție.

Una din direcțiile de studii ale ecologiei sociale, care acordă precădere condiției umane și se axează pe problema fundamentală solicită: ce se întâmplă cu oamenii din cauza că sunt încadrați în diferite societăți, iar acestea, la rândul lor, sunt încadrate în diferite medii „geografice”? Trebuie de înțeles că omul este o ființă socială și primul ei „biotop”, ca și primul ei „ecosistem”, este societatea în care omul se naște și trăiește. Aici nu se are în vedere doar societatea izolată, ci complexul real: societate-cultură-personalitate care formează un mediu specific între om și natură.

Societatea prezintă un sistem evolutiv de natură progresivă, dezvoltându-se de la trepte mai simple spre forme mai complexe, mai superioare, ceea ce modifică raporturile dintre ea și mediul lor de viață. Treptele inferioare de dezvoltare a societății sunt fragile, puțin protejate, slabe, pe când cele superioare, industrializate și civilizate, sunt mai rezistente, mai sigure și mai durabile.

Drept exemplu poate fi capacitatea de protecție de către societate în cazuri de inundații, epidemii, contra animalelor de pradă etc. Aceasta obligă ca ramurile specific umane ale ecologiei (socială, culturală, mentală) să nu se limiteze doar la perspectiva strict spațială, dar să recurgă și la perspectiva temporală, la punctul de vedere social-istoric. Astfel, ecologia umană este geografico-istorică.

Faptul se explică prin conceptele existente de transformare a unor animale în oameni, datorită „muncii”, de confecționare a unel-telor și utilizare a lor pentru obținerea hranei, adăpostului, îmbrăcă-mintei etc. În acest scop ei activau în cete, hoarde sau turme pri-mitive, aveau nevoie de comunicare, de un limbaj, de unele acțiuni de conjugare socială, de respectarea unor reguli de conviețuire, ceea ce a contribuit la apariția societății *paleolitice*, primitive. S-au mo-dificat uneltele, a apărut vânătoarea, s-a schimbat hrana: a scăzut alimentația vegetală, favorizându-se hrana de origine animală. Aceste schimbări au determinat o modificare profundă a raporturilor oame-nilor cu mediul. Istoria societății umane a contribuit la sporirea im-pactului activității omului asupra mediului, la cucerirea ecosistemelor.

O importanță deosebită în dezvoltarea societății îi aparține focului, ambarcațiunilor, domesticirii animalelor.

A doua revoluție tehnico-economică și, în același timp, și ecologică, a avut loc în perioada *neolitică*, caracterizată prin domes-ticirea plantelor și animalelor, apariția agriculturii, iar mai târziu și a păstoritului nomad. În legătură cu agricultura a avut loc legarea populației agricole de un anumit teritoriu și apariția satului cu modi-ficarea peisajului geografic, cu culturi vegetale organizate, cu turme de animale domestice. Încetul cu încetul, a început folosirea unor animale domestice la lucrările agricole (pentru tracțiunea plugului, grapei, carelor). Aceste circumstanțe au contribuit la o alimentație mai bună, la creșterea duratei medii de viață, în unele cazuri, la apariția belșugului. Însă viața totuși era grea: câmpurile erau supuse frecvent unor calamități imprevizibile (secetă, grindină, inundații, incendii, degradări, maladii vegetale, daune aduse de rozătoare, pa-raziți și de prădările de către unii oameni). Satele erau primitive, bân-tuiau epidemiile, subnutriția, foametea. Ulterior populația s-a con-centrat, a apărut divizarea muncii în direcția meșteșugăritului, schim-burilor comerciale, s-au îmbunătățit transporturile. A fost nevoie de unele rezolvări sociale: necesitatea în organizare, conducere, apă-rare. Astfel au apărut primii conducători, ceea ce a condus la primele stratificări social-economice și politice, care vor conduce la apariția claselor sociale și a exploatării.

În epoca „bronzului” și a “fierului” cu noi tehnologii pentru meta-lurgie a apărut lupta de clasă, statul și dreptul. Erau mari diferențe între situația oamenilor de la plug și a celor de la fier, între sulița de lemn și cea de bronz, între măciucă și sabie. A crescut simțitor producția materială, cât și mijloacele de luptă. Șefii din sate au de-venit mai bogați, aducând populația săracă la sclavie și scindând societatea în clase sociale antagoniste: sclavagismul, feudalismul, capitalismul, socialismul. Oamenii au devenit inegali în fața vieții și morții. Ecosistemul uman este „etajat”: la etajul inferior s-au plasat clasele producătoare, iar la cel superior – clasele conducătoare. În aceste condiții evident se manifestă unele fenomene ecologice: spațiul social, poziții sociale, distanțe sociale. Aceste fenomene și efectele lor asupra mediului și sănătății sunt vizibile și în zilele noastre.

Istoria dezvoltării societății a format acea stare socială, care există astăzi și care se caracterizează printr-o serie de factori sociali, precum sunt: mediul de reședință (urban, rural), nivelul de trai, modul de viață și alimentație, condițiile de muncă și locuit, nivelul de instruire și cultură, profesia (ocupația), etnia, tradițiile și obicei-iurile, religia, factorii demografici (numărul, densitatea, dispersia și structura populației).

O altă categorie de factori sociali o constituie relațiile dintre oameni (relațiile în procesul de muncă, relațiile dintre grupurile sociale sau relațiile intrafamiliale).

Mediul social, mediul de viață artificial creat de om reprezintă un alt factor, a cărui influență asupra omului modern este în per-manentă creștere. Un număr tot mai mare de oameni sunt supuși astăzi influențelor pozitive și negative ale unui astfel de mediu artificial, ca: locuința și ansamblurile urbane, zgomotul comunal și industrial, trepidațiile, transportul în comun, circulația rutieră, con-fortul modern exagerat, în general, cuceririle progresului contemporan.

Astfel, sănătatea omului depinde de acei factori sociali, care există în formațiunea socio-economică în care el este amplasat: de nivelul dezvoltării socio-economice a țării: asistența socială, asis-tența medicală, învățământul, cultura generală și sanitară a popu-lației etc.

12.2. Ecologia culturală

Este dificil de divizat factorii culturali de cei sociali, de aceea mai frecvent ei sunt prezenți factorii socio-culturali (educaționali, comportamentali), care includ: stilul de viață, atitudinile, obiceiurile, convingerile. După M. Barnea și Al. Calciu (1979), principala deo-sebire dintre ecologia socială și ecologia culturală constă în faptul că prima este cultivată de către sociologi, iar a doua de către antro-pologi culturali, culturologi. Nu în zadar ecologia culturală se mai numește ecologie antropologică. Cultura este acea totalitate complexă, formată din cunoștințe, credințe, artă, morală, drept, obiceiuri și alte capacități sau deprinderi dobândite de om în calitate de membru al societății (Edward B. Tylor, 1871). Această definiție este practic acceptată și în zilele noastre.

Cultura are un caracter adaptiv față de împrejurări, cum ar fi mediul fizic (geografic, cosmic), mediul social (tehnic, economic, politic), mediul mental (ideologic, etic, estetic). Deci, cultura nu poate fi lipsită de semnificații ecologice. După Simion Mehedinți (1928), cultura este „suma tuturor produselor sufletești prin care omul caută să intre în echilibru cu restul creațiunii”. S. Mehedinți împarte activitățile creatoare ale oamenilor în două categorii corelative: ci-vilizația (suma tuturor creațiunilor tehnice, care contribuie la adap-tarea omului la mediul geografic și cultural).

După alți savanți, cultura și civilizația sunt două trepte diferite de dezvoltare. Actualmente nu se face vreo deosebire între cultură și civilizație, ele se consideră sinonime.

Cultura (civilizația) poate fi: materială, spirituală sau socială.

După N. Frăsânel și D. Verdeș (1997), **cultura materială** cuprinde toate uneltele, instrumentele, aparatele, mașinile, instala-țiile, procedeele de folosire a lor și rezultatele materiale obținute pe această cale (hrană, îmbrăcăminte, locuință, mobilier, mijloace de încălzire, de iluminat, de aerisit, mijloace de transport), inclusiv energiile naturale sau artificiale folosite în aceste scopuri (animale, vânt, apă, abur, electricitate, energie nucleară etc.). Ea are un ca-racter adaptiv-adaptator, se bazează pe muncă și pe tehnica utilizată, asigură omul cu echipament necesar de adaptare la natură sau de stăpânire a ei (blană, aripi, dinți, gheare etc.). Din punctul de vedere ecologic, cultura materială se referă la acele activități sociale, care sunt desfășurate pentru protejarea față de impactul nefavorabil al mediului fizic sau în scopul exploatării, îmbunătățirii și amenajării lui conform necesităților omului. În acest context, cultura materială include procedeele de muncă, uneltele, munca productivă, ocupa-țiile (în agricultură, meșteșugărie, industrie), hrana, locuința, trans-portul, îmbrăcăminte, serviciile sociale (căile ferate, aeriene, hote-lurile, barurile, restaurantele), grădinile, parcurile, obiectivele turis-tice, armamentul etc.

Cultura spirituală include religiile, filozofiile, știința, artele, concepțiile despre viață, opiniile, convingerile, credințele de orice fel, ideologiile, aspirațiile, visurile, idealurile etc. Cu alte cuvinte, cultura spirituală include acele activități, care sunt desfășurate pentru a satisface unele necesități spirituale. Aspectul ecologic al culturii spirituale se referă la problemele preponderent mentale: intelectuale (știința, teologia, filozofia), iraționale (magia), afective (decorațiile, artele, podoabele).

Cultura socială cuprinde activitățile desfășurate de oameni în scopul satisfacerii unor necesități sociale, cauzate de conviețuire, coexistență, relații umane, colaborare, cât și regulile de comporta-ment, conviețuire, interdicțiile, obiceiurile, legile juridice, datinile, ceremoniile, sărbătorile, moda, riturile, buna-cuviința, eticheta, po-litețea etc.

Luând în considerare mediul social, activitățile umane rezolvă probleme apărute în colectivități, care fac parte din cultura socială și includ:

- relațiile interpersonale (politețe, cooperare, conversație);
- relațiile dintre indivizi și colectivitate (modă, obiceiuri, serbări);
- relațiile dintre colectivitate și indivizi (legi, dispoziții, inter-dicții, norme, regulamente);

- funcționarea colectivității (birouri, instituții, organizații);
- raporturile dintre societăți (tratate, convenții, pacte, război).

Clasificarea prezentată este foarte aproximativă, deoarece practic fiecare element poate exercita cele trei funcțiuni. Este imposibil să găsim vreo activitate culturală, care să nu aibă tangente la aspectele spirituale sau sociale, și viceversa. Însă clasificarea într-o anumită măsură ajută la analiza și expunerea diferitelor elemente în scopuri didactice și metodologice.

Fenomenele culturale au aspecte interioare, exterioare și sociale. Prin urmare, orice fenomen are un conceput mental, deoarece există doar în mintea celui ce făurește muzica, poezia, un tablou etc. Apoi el capătă aspecte exterioare, de expresie și manifestare, care constau în aplicarea unor procedee de lucru sau a unor unelte până la obținerea lucrului dorit. Aspectul social constă în normare, acceptare sau respingere din partea unor colectivități umane. Astfel, cultura pătrunde în mediul ambiant și, integrându-se în structura lui, își manifestă acțiunea asupra organismelor din el. Astfel, se justifică ra-mura de ecologie culturală.

Omenirea a ieșit de sub dominanța naturii prin muncă, utilizând uneltele, procedeele și produsele obținute, creând o lume a sa, numită civilizație sau cultură. Evident, aceasta a fost posibilă grație posturii verticale și eliberării mâinilor pentru folosirea uneltelor, creierului uman, capacității de gândire și de învățare, limbajului care i-a dat gândirii un suport material, îndeosebi în evidențierea rațiunii și ca mijloc de comunicare. Concomitent cu începerea confecționării uneltelor și activității cu ele, a devenit posibilă „umanizarea”, făurirea culturii, care ar putea transforma natura într-un mediu favorabil pentru om. Indiscutabil, acest fenomen poartă un caracter evo-lutiv pronunțat. Această evoluție s-a exprimat la nivel uman prin două ecologii: una străveche (naturală), preluată de la strămoși pri-mitivi și alta nouă, făurită de om, care este cultura. Să înțelegem, însă, că omul nu s-a despărțit de natură. Între natură și el au fost puse propriile sale creații, ceea ce exclude influența directă a naturii asupra lui (îmbrăcămintea, locuința, focul, hrana preparată). Totodată, trebuie de menționat că oamenii nicicând nu se desprind total de natură, folosind lumina solară, apa, solul, aerul, vegetațiile, ani-malele sălbatice, dar în forme din ce în ce mai puțin naturale. Este vorba de o natură cultivată, controlată. A devenit greu să precizezi unde se termină „natura” și unde începe „cultura”.

Societatea sau cultura este mai civilizată în cazul când dispune de tehnologii mai adecvate pentru dominarea mediului fizic și dinamic.

Ecologia culturală consideră că societatea și cultura nu sunt fenomene, care pot fi confundate. Cultura indică modul de viață, iar societatea – o populație, al cărei mod de viață este cultura.

Evoluția societății a atins cu încetul etapa când omul, spre deo-sebire de alte viețuitoare, își dă seama de importanța mediului și își formează unele atitudini, concepții și chiar acțiuni. Astfel, omul caută să folosească mediul favorabil, iar pe mediul nefavorabil – să-l evite, să-l schimbe, să-l amelioreze. Interesul pentru mediu crește și acțiunile colective pentru protejarea și ameliorarea lui sunt mai pu-ternice în cazul dacă sunt mai avansate rezultatele cercetărilor știin-țifice, în special medicale, inclusiv în strânsă corelație cu cultura. Drept exemplu poate fi Planul European de Acțiuni pentru Sănătate în relație cu Mediul (Environmental Health Action Plan for Europe), aprobat de Biroul Regional European al Organizației Mondiale a Sănătății în 1994. În această direcție, problema a fost sesizată, în primul rând, de medici, care și-au dat seama de importanța aerului, apei, solului, soarelui, alimentației etc. pentru sănătate.

Actualmente este formulată problema standardului de civili-zație, ceea ce se realizează prin educația pentru sănătate, educația estetică, iar în ultimul timp, prin promovarea sănătății și profilaxia maladiilor. Astfel, omul este asigurat cu un larg bagaj de cunoștințe în privința mediului înconjurător, necesar pentru protejarea lui continuă.

O serie de autori încearcă să clasifice preocupările ecologiei culturale divizându-le în: ecologie culturală materială, ecologie cul-turală socială, ecologie culturală spirituală, atribuind fiecărui domeniu anumite ocupații.

12.3. Ecologie mentală

Problema raporturilor dintre om și mediu a atras și atenția psi-hologilor și psihiatrilor, ajungându-se la o ramură nouă, specific umană a ecologiei, numită ecologia psihologică sau mentală, care se ocupă cu toate fenomenele psihice, inclusiv cu personalitatea. Ecologia mentală se centrează pe individul uman, pe fenomenele lui mentale, conștiente și inconștiente, normale și patologice, structurate pe per-sonalitate. Psihicul omului se caracterizează prin conștiință, inteligență, gândire, ceea ce îi conferă o capacitate impunătoare pentru învățare și creativitate.

O mare parte dintre psihoanaliștii contemporani pun tot mai mult accentul pe rolul societății în formarea personalității. Se are în vedere că omul este, în primul rând, o ființă socială și este motivat preponderent de interesele sociale.

În sens ecologic, psihoanaliza a fost dezvoltată de psihiatrul nord-american H. S. Sullivan (1974 și 1976), care este autorul „teoriei interpersonale a psihiatriei”, bazată pe ideea că individul nu există în afara relațiilor sale cu alți indivizi. Autorul admite existența unui mediu strict mental, care determină modul oamenilor de a fi, a gândi, a simți, a acționa. Această idee se încadrează întocmai în ecologia mentală.

Alt psiholog (german) Kurt Lewin (1959) dezvoltă teoria unui mediu psihologic, pornind de la faptul că din punct de vedere fizic organismul omului este delimitat de mediu prin piele și se poate mișca. Orice persoană percepe unele obiecte din afara ei, manifestând atenție sau interes față de unele și neatenție față de altele, se poate gândi la unele persoane, lucruri. Iată, acest spațiu mental este considerat ca mediu psihologic, încadrat în noțiunea de ecologie psihologică sau mentală.

Pe lângă teoriile numeroase, referitoare la personalitate, merită să fie amintite și unele, ce aparțin de ecologie, în special, de psi-hologie individuală, cum ar fi:

- nevoia de afectivitate a oamenilor;
- rolul conștiinței în comportamentul uman;
- însemnătatea imaginației în viața omenirii.

Pe lângă asemenea necesități biologice, ca hrana, locuința, îmbrăcăminte etc., omul mai are nevoie de simpatia, dragostea, afec-țiunea, înțelegerea și aprobarea celor din jur. Omul izolat este în suferință. Aceste fenomene se încadrează în teoria sociometrică a lui J. L. Moreno (inconștientului), conform căreia oamenii se atrag, se resping sau sunt indiferenți unul față de altul, fără să-și dea seama, fără să poată motiva cauza. Dacă omul nu este susținut de colectivitate, el caută să se conformeze majorității, cedând din propriile sale opinii sau sentimente. Aceasta se întâmplă din cauza că omul are nevoie de un anumit mediu psihologic, pe care, dacă nu-l are, riscă grave dezechilibre psihice (neîncrederea în sine, aut-desconsiderarea, descurajarea etc.).

O importanță deosebită pentru viața oamenilor are rolul con-științei, rațiunii, inițiativei. Comportamentele umane, de regulă, sunt motivate rațional prin anumite dorințe ale sale. Oamenii se orien-tează după ceea ce consideră ei că este just.

Concomitent, menționăm că în cadrul ecologiei umane se înscrie și *imaginația*, care, de regulă, pornește de la realitate sau, mai exact, de la critica ei. Această capacitate de critică sau apreciere are scopul de ameliorare, optimizare. Prin imaginație, oamenii gândesc la o lume mai bună, la o realitate mai acceptabilă, mai convenabilă. Uneori imaginația capătă și forme patologice, cum ar fi iluziile, halucina-țiile, grandomania, melancolia etc. În aceste cazuri, oamenii pierd simțul realității, văd lucruri, care nu există, exagerează.

Pentru ecologia mentală sunt foarte importante și fenomenele psihologiei colective, deci ale „stării de mulțime”, prin care se sub-înțelege o masă mare de oameni adunați pentru a manifesta o ne-mulțumire. Aceasta contribuie la apariția sentimentelor sporite de forță, curaj, deci o depășire a comportamentului individual. Actualmente au apărut sisteme moderne de comunicare între oameni (telefon, radio, televiziune, e-mail, internet), formând un sistem nou comuni-cațional și

informațional. Acest sistem, pe de o parte, izolează oamenii, recepționând informația în mod individual, iar pe de altă parte, îi unește prin deținerea informației comune, aflând tot mai multe despre alte comunități și contribuind la sentimentul comun de origine, existență și destin. „Explozia informațională” se află în strânsă legătură cu „explozia publicitară”. A apărut posibilitatea de propagare a ideilor, acțiunilor, opiniilor pozitive etc.

Ecologiei mentale îi aparține un grup important de probleme:

- în ce măsură mediul înconjurător este influențat de ideologia oamenilor, sentimentele, concepțiile, viața mentală a lor;
- în ce măsură viața mentală a oamenilor (senzația, perceperea, reprezentarea etc.) este influențată de mediul înconjurător (fizic, social, cultural separat sau în complex).

În sfârșit, trebuie de menționat că ecologia umană impune coope-rarea biologilor, medicilor, sociologilor, culturologilor, psiholo-gilor, economiștilor, politologilor etc., pentru că ceea ce poate face un colectiv, nu poate face un om singur. Deci, sunt necesare cer-cetări multidisciplinare și interdisciplinare. În acest context, evident, că cercetările biologiei umane trebuie să cuprindă toate aspectele vieții umane: organice, sociale, culturale și mentale.

CAPITOLUL XIII

Starea de sănătate a populației umane în ecosistemele contemporane. Sănătatea populației drept criteriu al sistemului antropoeologic

În ultimii ani în lume, dar și în Republica Moldova, au avut loc modificări esențiale în structura și nivelul indicilor stării de sănătate. Estimarea acestor fenomene necesită a căuta cauzele lor și a evidenția rolul factorilor mediului ambiant în dezvoltarea lor. Determinarea impactului factorilor nefavorabili ai mediului asupra sănătății umane argumentează convingător investițiile materiale imense necesare pentru protecția și asanarea mediului pe scară largă.

În literatură indentificăm foarte multe publicații despre rolul factorilor de mediu pentru sănătatea populației. Însă ele se referă în fiecare caz, preponderent la un singur factor.

La etapa actuală este necesar a conștientiza că sănătatea populației este un indice integral al calității mediului. Sarcina noastră principală constă în descifrarea acestui integral, deci în determinarea nu numai a rolului fiecărui factor în parte, dar și a complexelor de factori, frecvent depistate, pentru sănătate. Această modalitate de expunere permite a evidenția factorii prioritari importanți, care necesită combatere, în primul rând.

13.1 Profilul general al stării de sănătate a populației contemporane

Analiza comparativă a stării de sănătate a populației la momentul actual față de perioadele secolelor precedente evidențiază indici caracteristici perioadei noastre mult mai favorabili prin reducerea mortalității generale și infantile și prelungirea duratei medii de viață. Au fost lichidate unele maladii infecțioase și parazitare. Astfel de succese au fost obținute nu numai în țările dezvoltate, dar și în cele în curs de dezvoltare, inclusiv în Republica Moldova. A marcat o creștere spectaculoasă dezvoltarea fizică, atât ca ritm de evoluție în copilărie și pubertate, cât și ca performanțe fizice și intelectuale.

Însă în perioada actuală există încă multe țări, în care starea de sănătate a populației este precară. Nivelul scăzut al situației socio-economice, sărăcia, catastrofele naturale plasează țările nedezvoltate și cele în curs de dezvoltare pe locuri neavantajoase în privința morbidității și mortalității populației.

În special, în Republica Moldova indicile mortalității generale a populației a constituit în 2003 11,9 %, pe când în anii 1996, 1997, 1992, 2000, 2001 și 2002 el a constituit, respectiv, 11,5; 11,8; 11,3; 11,3; 11,04; 11,6.

Deci, mortalitatea populației în ultimii ani practic este stabilă, însă cu o tendință clară spre înrăutățire. Caracteristic este că indicile mortalității populației rurale este mai mare decât al populației urbane și a alcătuit, respectiv, în anul 2002 13,5‰ și 8,8‰, iar în 2003–13,9 ‰ și 9,1‰.

În total, însă, diminuarea mortalității infantile și stabilizarea nivelului mortalității generale a populației în ultimii 8 ani au influențat pozitiv asupra speranței de viață la naștere.

Cert este faptul că profilul stării de sănătate a populației lumii și a țării noastre, inclusiv, indică posibilități mari de intervenție prin ameliorarea ecosistemelor umane și stabilirea unor proporții și relații mai optime cu omul, cu speranța obținerii reducerii semnificative a morbidității, întăririi sănătății, sporirii capacității de muncă și prelungirii duratei de viață sănătoasă.

Profilul general al sănătății umane depinde în mare măsură și de asemenea fenomen contemporan, cum e creșterea proporției populației vârstnice. Acesta este un fenomen de îmbătrânire, care reflectă prelungirea duratei de viață, pe de o parte, și reducerea natalității, pe de altă parte, ceea ce face populația mai vulnerabilă, la anumite maladii. În primul rând, se au în vedere maladiile sistemului circulator, maladiile tumorale și patologia organelor respiratorii.

Luând în considerare progresul tehnico-științific, deci procesele intensive de tehnologizare și urbanizare, care joacă un rol foarte pozitiv, de menționat că au luat amploare unele maladii

mai specifice, așa-numitele *boli ale civilizației*. Pe plan mondial problema implică multe domenii de patologii, printre care: bolile sistemului circulator, tumorile maligne, bolile psihice, bolile de nutriție, endo-crine și metabolice, bolile cronice ale aparatului respirator, bolile digestive, bolile stomatologice etc. Cauzele acestor maladii civilizate constau în impactul factorilor specifici civilizației contemporane: poluarea mediului, aglomerația, accelerația activităților umane, mecanizarea, solicitarea psiho-socială, sedentarismul. Evident, este de dorit să predomină aspectele pozitive ale progresului tehnico-științific și să fie reduse cele negative.

Una din caracteristicile civilizației este migrarea intensivă a populației, care contribuie la lipsuri materiale, stresuri psiho-sociale, condiții grele de viață, deficiențe de asistență medicală.

Astfel, civilizația creează sau favorizează apariția condițiilor de viață pentru sporirea morbidității și mortalității printr-o serie de maladii și, concomitent, oferă unele condiții de mediu superioare față de trecut. În rezultat, se modifică starea de sănătate. De aceea activitățile de promovare a sănătății și profilaxie a maladiilor prevăd realizarea unor ecosisteme umane cu condiții cât mai bune tehnice și cu diminuarea riscurilor nocive. Caracterul ecologic complex al maladiilor civilizației presupune activități colective pentru profilaxia lor, la care poate să participe și fiecare individ.

În scopul supravegherii sănătății populației urbane în relație cu calitatea factorilor de mediu în anii 1983, în Moldova a fost implementat programul de studiu „Morbiditatea, factorii mediului ambiant (MOFAM) – Sănătate”, care funcționează și în prezent în 5 orașe: Chișinău, Tiraspol, Râbnîța, Bălți, Tighina.

Acest sistem a permis a evidenția nivelul înalt de poluare a aerului atmosferic din urbe, de zgomot de la autotransport și unele întreprinderi și, concomitent, formele patologice caracteristice, care, de asemenea, au un nivel înalt. Pe parcurs, în baza rezultatelor acestor studii, au fost elaborate și implementate un șir de măsuri profilactice.

13.2. Influența agenților fizici asupra stării de sănătate a populației

Dintre acești agenți fac parte cei mecanici, climatici, actinici, electrici, radioactivi, zgomotul, vibrația etc. de proveniență naturală sau artificială.

Factorii mecanici – sunt instrumentele de lucru manual sau mecanizat, instrumentele de bucătărie, transportul și multe altele, care condiționează lovituri, ciocniri, poticniri, leziuni cu comotii, contuzii sau răniri, incluse toate în noțiunea de traumatism. Ade-seori pot avea loc hemoragii, fracturi, secționări de nervi, tendoane, traumatizări de organe vitale. Deci, influențele acestor factori sunt foarte variate: de la traume ușoare până la decese.

Pentru Republica Moldova sunt caracteristice și *catastrofele naturale* sub formă de cutremure și inundații. Influențele acestora asupra omului sunt directe, prin boală sau deces, și indirecte, prin pagubele materiale, insalubritate, epidemii. De menționat, de asemenea, perturbările grave psiho-sociale. Inundațiile în condițiile naturale provoacă preponderent pagube materiale, poluarea intensivă a apelor din fântâni și izvoare, erupții de boli intestinale acute, mai rar decese.

Dintre suferințele civilizației moderne trebuie menționate *accidente* provocate de mijloacele de transport, de procesul de muncă la întreprindere, în agricultură, în condiții casnice și cele pietonale pe timpul lunecos. În rezultat, au loc foarte frecvente decese, fracturi, comotii, contuzii, luxații, traume psihice, arsuri, opăreli, intoxicații cu substanțe chimice (pesticide, substanțe dezinfectante, medicamente etc).

Caracterul nociv al *zgomotului* afectează o mare parte a populației contemporane, îndeosebi a celei urbane. Influența zgomotului se manifestă, în primul rând, asupra urechii sub formă de efecte acute și cronice. Dintre efectele acute fac parte traumatismele sonore produse în rezultatul acțiunii unui zgomot brusc și puternic, ceea ce poate fi urmată de ruptura timpanului. Sunt și alte leziuni acute, exprimate prin durere, amețeală, asurzire temporară reversibilă. Uneori aceste efecte determină reducerea pragului de audibilitate.

Efectul cronic se dezvoltă la influența zgomotului de lungă durată, când are loc afectarea zonei celulelor din organul Corti și scăderea auzului, în cazuri mai grave, se dezvoltă surditatea profesională. Concomitent, se dezvoltă și efectele secundare manifestate prin lezarea sistemului nervos și dezvoltarea psihonevrozelor, insomniei, scăderea memoriei și a preciziei de activitate, diminuarea capacității de muncă.

Factorii climaterici influențează foarte frecvent populația prin excese de frig, căldură, secetă, furtuni, uragane etc., care provoacă victime, îndeosebi printre persoanele bolnave, slăbite, cu deficiențe fizice. Consecințele influenței frigului sunt înghețul, degerăturile, tulburările cardiovasculare, lezări ale nervilor (nevrite, paralizii), răcirii și infecții ale căilor respiratorii superioare.

Căldura excesivă (canicula) mai frecvent provoacă victime printre copii: prin hipertermie și deshidratare, tulburări nervoase, circulatorii și metabolice, la bătrâni prin afecțiuni cardiace și cerebrale.

Consecințele caniculei sunt agravate de secetă prin tulburările de odihnă și somn, stare de neliniște, transpirație excesivă, șoc termic, uneori colaps și deces.

Fenomenele locale, care apar vara și toamna, manifestate prin vânturi, furtuni, uragane, ploi, alunecări de teren, cauzează distru-gerea clădirilor, instalațiilor, afectează mult viața oamenilor și pot provoca chiar moartea. Consecințele secundare se manifestă prin dezvoltarea diferitelor maladii infecțioase, acutizarea maladiilor cardiovascularare și psihice.

13.3. Influența agenților chimici asupra stării de sănătate a populației

În capitolele precedente s-a menționat deja că omul se află într-un permanent schimb material și energetic cu mediul înconjurător. Se au în vedere toți factorii de mediu (aer, apă, sol, produse alimentare), cât și toți componenții organismului, prin urmare, substanțele biogene minerale și organice, dar și substanțele străine pentru organism.

Efectele acestor elemente asupra organismului depind de raporturile dintre organism și mediu și se manifestă prin următoarele forme de modificări patologice:

- stările carentiale, determinate de cantitățile insuficiente de substanțe necesare organismului, cum ar fi gușa endemică, caria dentară, anemiile etc;
- stările excesive din cauza aportului excesiv de substanțe chimice, de exemplu: fluoroza, methemoglobinemia la copii.
- intoxicațiile determinate de pătrunderea în organism a substanțelor străine, toxice, de regulă, poluante: oxizi, acizi, baze, metale grele, alte substanțe agresive (fig. 24).

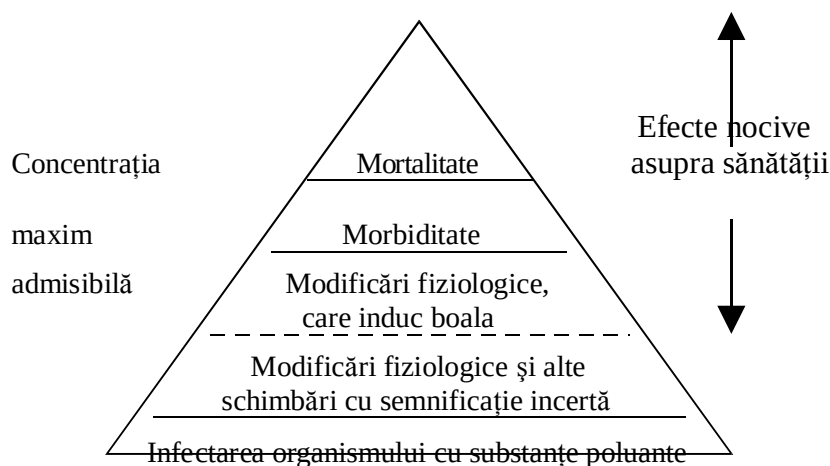


Fig. 24. Domeniile de acțiune a substanțelor nocive asupra organismului (după M. Barnea, Al. Calciu).

În legătură cu suprasaturațiile chimice ale mediului, ponderea bolilor dependente de substanțe chimice a devenit dominantă. Aceste substanțe pătrund în organism pe căile digestive și respiratorii, mai rar pe alte căi.

13.4. Influența agenților biotici (biologici și psiho-sociali) asupra stării de sănătate a populației

Dintre factorii biotici fac parte factorii biologici și cei psiho-sociali, care reflectă relațiile ecologice dintre individ și viețuitoare. În primul rând, factorii biologici se manifestă prin relațiile dintre om și microorganismele de pe tegumente, mucoase, cavități, tubul digestiv, dar și din apă, aer, sol, alimente. Influența asupra organismului uman se manifestă prin dezvoltarea bolilor infecțioase bacteriene, virale, micotice, transmise prin contactul direct, apă, aer, alimente etc. Unele maladii infecțioase se transmit prin vectori (căpușe, țânțari, rozătoare, păsări, păduchi): tifosul exantematic, febra recurentă, pesta, malaria, encefalitele etc. Există o serie de paraziți ai omului și animalelor (helminții), ca teniile, ascarizii, tricocefalii, trichinelele etc. Dintre factorii biologici sunt și șerpii veninoși, scorpionii, plantele otrăvitoare.

Urbanizarea, industrializarea și civilizarea societății sunt însoțite de *factorii psiho-sociali*, care determină problemele de sănătate publică pe plan mondial și contribuie la dezvoltarea bolilor psihice și psihosomatice. În special, sunt răspândite nevrozele, tulburările de adaptare socială, toxicomaniile, tulburările vârstei înaintate. Accelerarea ritmului existenței umane, migrația, explozia informațională etc. au căpătat valențe patogene, care depășesc capacitățile adaptive ale organismului și prezintă situațiile stresante. Aceste stări determină o simptomatologie subiectivă, variabilă, prin epuizarea forțelor creative, tulburări de comportament etc.

Astfel, societatea contemporană este supusă unor impresii influențe ecologice, care determină starea de sănătate, ce reflectă impactul factorilor specifici de mediu. Aceste situații impun societatea de a căuta cele mai eficiente căi de protecție a ecosistemelor umane și de păstrare a echilibrului lor.

13.5. Problemele ecologice și medicale ale provinciilor biogeochimice naturale și tehnogene

Particularitățile proceselor geochimice, care au loc la suprafața solului cu participarea diverselor organisme (bacterii, plante, animale), sunt studiate de știința biogeochimică. Aceste procese au determinat o diferență extrem de mare a compoziției chimice a solului în diferite zone geografice. O importanță deosebită pentru menținerea și fortificarea sănătății umane îi aparține studiului solului de pe pozițiile biogeochimice, ca sursă principală de micro- și macroelemente pentru organism.

Evident, elementele chimice pe planetă sunt răspândite neuniform. În rezultat, solul unor raioane geografice poate să conțină un surplus de unele elemente, iar solul altor raioane poate avea o carență de unele elemente.

În acest context încă academicianul В.И. Вернадский a atras atenția la importanța unor microelemente din sol pentru organismele vii. Multiplele cercetări științifice din diferite țări au stabilit clar că surplusul sau carența de unele substanțe minerale și, în special, de microelemente în sol determină conținutul lor respectiv în plante, organismele animalelor și organismul omului.

Noțiuni de provincie biogeochimică

Procesele biochimice, care au loc în scoarța terestră, cât și procesele de formare (sinteză) și de schimb a elementelor chimice din organism, sunt strâns legate între ele (dependente), prezentând etape separate ale circuitului substanțelor în natură, procese de schimb reciproc (mutual) de substanțe, care determină viața.

În componența organismului uman s-au evidențiat circa 47 elemente chimice constante, care constituie 0,4–0,6 % din masa corporală. Dintre aceste substanțe sunt foarte importante

microele-mentele, care prezintă elemente chimice biogene cu o funcție exprimată de catalizatori (stimulatori) de dezvoltare a plantelor, în-deosebi a proceselor de asimilare a azotului și fotosintezei. S-a sta-bilit că la suplimentarea alimentației animalelor cu microelemente necesare are loc stimularea proceselor de creștere a lor. Carența oricărui microelement este însoțită de simptome specifice. De exemplu, carența cuprului, asociată cu un oarecare surplus de molibden și sulfat, contribuie la dezvoltarea ataxiei endemice a animalelor.

Microelementele sunt foarte importante pentru organismul uman. În compoziția sângelui omului se conțin circa 24 elemente, a lap-telui mamar – 30 (Cu, Zn, Co, Si, As etc.). Însă cantitatea elemen-telor biogene în diverse țesuturi și fluide ale organismului uman nu se poate considera stabilită cu siguranță.

Microelementele intră în compoziția glandelor cu secreție in-ternă – tiroidă, pancreas, hipofiza etc. În special, zincul intră în componența tiroidei, hipofizei, ovarelor; cobaltul – în componența pancreasului și glandei tiroide etc. De asemenea, importanța micro-elementelor constă în faptul că ele sunt parte componentă a enzi-melor, hormonilor, pigmentilor și altor elemente importante ale organismului. Astfel, microelementele participă la procesele meta-bolice ale organismului.

Pătrund în organismul uman microelementele din sol prin inter-mediul alimentelor de proveniență vegetală și animalieră, cât și cu apa, după schema „sol – plantă – organismul animal – om”. Nivelul de asigurare a organismelor vegetale și animaliere cu microelemente depinde de conținutul lor, în primul rând, în sol. Insuficiența sau surplusul de microelemente în sol contribuie la carența sau surplu-sul lor în plante, apă, organismul animalelor, cât și în organismul uman. Aceasta este urmată de slăbirea sau intensificarea proceselor de sinteză a substanțelor biologic active, în componența cărora intră microelementele, dereglarea proceselor metabolice intermediare și apariția maladiilor. Maladiile, geneza cărora este determinată de ca-rența sau surplusul de microelemente în organism, se numesc *boli endemice* (din grec. *endemos* – local).

Raioanele, în care se depistează dereglări în dezvoltarea vege-tațiilor și animalelor și se înregistrează boli endemice, legate în ge-neză cu particularitățile geochimice locale, au fost numite de către fondatorul științei biogeochimice A.P. Vinogradov *provincii bio-geochimice*.

Conform Enciclopediei Medicale Mari (БМЭ, т.3., с.41), prin provincii biogeochimice se subînțeleg unele sectoare teritoriale ale Terrei, diferite după dimensiuni, cu diferită concentrație de elemente chimice, caracterizate prin diferit conținut al elementelor chimice în organisme și, ca o consecință, prin apariția reacțiilor biologice de răspuns din partea organismului uman, animal, vegetal și microbial.

Intensitatea reacțiilor biologice depinde de gradul de adaptare a organismului față de o anumită concentrație a elementului chimic și se manifestă prin formarea variațiilor fiziologice și morfologice sau speciilor noi, cât și a altor unități, prin diverse forme de dereglări ale metabolismului substanțelor și prin apariția maladiilor endemice (endemiilor biogeochimice), care pot fi urmate chiar și de moartea organismului.

Clasificarea provinciilor biogeochimice

Se deosebesc 2 grupe de provincii biogeochimice: naturale și artificiale (tehnogene). Provinciile (zonele sau raioanele) biogeochi-mice naturale se caracterizează prin conținutul specific de elemente chimice naturale în sol, care, de fapt, reflectă compoziția chimică a solului. *Caracteristica medico-geografică a provinciilor biogeochi-mice naturale* include aspectele carențiale sau excesive ale conținu-tului elementelor chimice în solul anumitelor regiuni sau raioane, care se menține pe parcursul a mai multor ani și determină geneza unor stări morbide specifice pentru populația locală. În calitate de exemplu pot fi:

- insuficiența conținutului de iod în sol și, respectiv, în pro-dusele alimentare și apa de băut, situație, care prezintă factorul prin-cipal al morbidității populației prin gușa endemică;
- insuficiența în sol (respectiv, în apa potabilă și produsele alimentare) a conținutului de fluor, ceea ce joacă rolul principal în dezvoltarea la oameni a cariei dentare;

- surplusul conținutului în sol a fluorului, din care cauză acest element chimic natural se conține în exces în produsele elementare și apa potabilă, determină morbiditatea populației din acest teritoriu prin fluoroza dentară;
- deficitul de cobalt în sol este una din aspectele etiologice ale unor anemii grave;
- excesul de molibden în sol prezintă o cauză serioasă a dez-voltării gutei endemice și a molibdenozei;
- insuficiența conținutului de cupru în sol contribuie la conținutul lui în cantități mici în apele subterane și în produsele alimentare, ceea ce prezintă una din cauzele anemiei alimentare hipocromice la copii și femei gravide, cât și a anemiei postoperatorii.

Astfel de exemple sunt mai multe, majoritatea fiind legate de conținutul microelementelor în sol.

Multe dintre aceste probleme încă nu sunt studiate și, deci, rămân necunoscute pentru știința medicală. Cu atât mai necunoscute sunt raporturile conținutului de multiple elemente chimice și în-fluența lor asupra sănătății. De exemplu, P.A. Vlasiuc menționează: cancerul gastric se depistează în raioanele unde, pe lângă insuficiența magneziului în sol, are loc deficitul de bor, mangan, cobalt, cupru și iod.

În condițiile contemporane mare importanță au *provinciile biogeochimice artificiale (tehnogene)*. De menționat că, concomitent cu răspândirea naturală neuniformă a diferitelor elemente chimice, în condițiile actuale, pe scară largă are loc răspândirea artificială a elementelor chimice – situație creată de progresul tehnico-științific, care pentru sănătatea umană are importanță dublă, contrară.

În prima poziție, este evident că progresul tehnico-științific, prin baza materială, produsele finite etc., creează premisele de îmbunătățire a stării materiale a populației, a condițiilor de muncă, habitat, alimentație, servicii medicală, de sporire a culturii generale și sanitare a populației, deci de ameliorare a tuturor factorilor, care contribuie la menținerea și fortificarea sănătății umane. Sarcina principală constă în folosirea cât mai eficientă a acestor posibilități.

Din altă poziție, însă, progresul tehnico-științific determină apariția unui șir de factori nocivi ai mediului înconjurător. În special, în legătură cu progresul tehnico-științific, chimizarea agriculturii și industrializarea, s-au creat condiții de impact considerabil asupra compoziției solului și proprietăților lui. Introducerea în sol a unor cantități imense de îngrășăminte minerale, pesticide, reziduuri industriale contribuie la apariția provinciilor biogeochimice artificiale din cauza modificării compoziției și proprietăților solului. În cazul poluării intensive și îndelungate în sol se acumulează astfel de substanțe nocive pentru sănătatea umană, ca mercurul, plumbul, arseniul, fluorul, pesticidele etc. La aceasta se adaugă experimentarea instalațiilor nucleare în atmosfera deschisă, ceea ce poluează planeta cu izotopi radioactivi artificiali cu o perioadă îndelungată de dezintegrare.

La ora actuală s-a acumulat un bogat material științific, ce confirmă convingător existența impactului nociv al solului poluat asupra regnului vegetal și animal. În special, acest impact se transmite prin lanțul nutritiv, deci prin intermediul plantelor, care cresc sau sunt cultivate pe solul poluat, cât și prin carnea și laptele animalelor, care se alimentează cu plantele respective. Asemenea situații apar frecvent în apropierea, de exemplu, a unor astfel de surse de poluare, ca întreprinderile industriale (*tab. 11*), fabricile chimice, sondele de extragere a țițeiului, rafinăriile.

Tabelul 11

Conținutul de metale în sol (%) în apropierea uzinei de metalurgie a metalelor neferoase (după M. Hacıaturean)

Metalul	Locul recoltării probelor	Distanța de la uzină, m			
		250	500	1000	2000
Plumb	La suprafață	0,056	0,018	0,025	0,004
	La adâncimea de 0,25 m	0,40	0,25	0,017	0,003
Cupru	La suprafață	0,70	0,04	0,042	0,015
	La adâncimea de 0,25 m	0,053	0,02	0,019	0,011

Zinc	La suprafață	0,712	0,197	0,170	0,020
	La adâncimea de 0,25 m	0,441	0,130	0,105	0,021

Din tabelul prezentat se observă că solul în jurul uzinei este poluat cu astfel de elemente chimice, cum sunt plumbul, cuprul, zincul la diferite adâncimi și la distanța de până la 2000 m. Cer-cetările au demonstrat că la animalele, care au păscut în adiacența uzinei, se depistează creșterea conținutului de plumb în oase de 20 de ori, în ficat de 18 ori și în țesutul muscular de 27 ori față de nivelul până a păște pe acest teritoriu. În situații analogice, în legumele cultivate pe un sector amplasat la distanța de 50 m de la o uzină cu emisii de arseniu conținutul acestui element a fost de 9 ori mai sporit față de legumele cultivate la distanța de 3 km.

O influență impunătoare exercită asupra compoziției solului *chimizarea agriculturii*. Din punct de vedere ecologic, problema majoră constă în utilizarea pesticidelor, care sunt foarte rezistente (persistente) la influența factorilor mediului și posedă proprietăți de acumulare în scoarța terestră, plante și organisme vii. Dintre aceste preparate fac parte, mai întâi de toate, pesticidele organoclorurate. Utilizarea lor fără un control riguros poate să contribuie la poluarea intensivă a solului și poate condiționa modificări esențiale biochimice și microbiologice. În acest caz foarte frecvent se nimicește microflora, care joacă un rol pozitiv în procesele de autopurificare a solului (Gh. Mereniuc).

Introducerea excesivă în sol a îngrășămintelor, spre exemplu, azotoase, contribuie la acumularea în plante a azoților și azotaților, care modifică gustul produselor alimentare și în frecvente cazuri influențează sănătatea populației. Substanțele poluante indicate se pot include în circuitul natural, migrând din sol în apele subterane, bazinele de apă, aerul atmosferic, plante și astfel pot să influențeze negativ flora și fauna.

Din cauza prezenței acestor provincii biogeochimice tehnogene, populația locală suferă de hepatite toxice complicate cu ciroze, la copii – de methemoglobinemie, intoxicații cu pesticide și alte boli endemice tehnogene.

Sunt mai multe cazuri de maladii, care pot fi incluse între maladiile endemice tehnogene, condiționate de poluarea apelor cu reziduuri industriale. Mai frecvent sunt poluate bazinele de apă din țările dezvoltate (SUA, Germania, Japonia), în care fabricile chimice sunt amplasate în adiacența râurilor, apele reziduale fiind deversate deseori fără a fi epurate.

De exemplu, în Japonia, prefectura Toyama, mii de oameni s-au îmbolnăvit de o boală gravă numită „Ita-Itai”, în urma folosirii apei din fluviul Gint-Suceava, timp de 5–10 ani, poluat cu ape reziduale, care conțineau cadmiu.

Tot în Japonia a fost înregistrată o maladie gravă neordinară – paralizia membrelor inferioare, pierderea vorbirii, psihoză – boala Minomata, care frecvent se termină prin deces. Cauza maladiei constă în folosirea în alimentație a peștelui prins în golful Minomata, apele căruia au fost poluate cu compuși de mercur ce pătrund de la fabrica de hârtie (celuloză).

Toate aceste momente confirmă necesitatea elaborării și realizării acțiunilor profilactice.

Zonarea ecologică și raionarea medico-geografică a teritoriilor (combaterea maladiilor endemice)

În scopul studierii și organizării luptei cu maladiile endemice, în primul rând, are o importanță mare raionarea biogeochimică a teritoriilor, deci repartizarea teritoriilor în regiuni și subregiuni ale biosferei (zone sau provincii biogeochimice), care diferă între ele, în funcție de interrelațiile organismelor și factorilor geochimici ai mediului ambiant.

Raionarea biogeochimică a teritoriilor prevede zone, care se caracterizează prin procesele identice de formare a solului, a factorilor climaterici, de migrare biogenică a elementelor chimice, prin reacții biologice ale organismelor față de factorii geochimici și fizici ai mediului.

Unul din criteriile importante de raionare biogeochimică este determinarea în mediul ambiant (sol, apă), precum și nutrețuri sau în rațiile alimentare zilnice ale concentrațiilor pragale maxime și minime ale elementelor chimice, depășirea cărora se poate solda cu dereglări ale proceselor metabolice din organismele vegetale și animale (*fig. 25, 26*).

Raioanele (regiunile) biogeochimice se distribuie în subregiuni, care se numesc provincii sau zone biogeochimice. În calitate de exemplu prezentăm zonele (provinciile) biogeochimice existente în Comunitatea Statelor Independente.

1. *Zona necernoziomică de taiga și de păduri* se caracterizează prin carența în sol a Ca, K, Co (în 73 % din probele examinate), cuprului (70%), iodului (80%), molibdenului (55%), borului (50%), zincului (49%), conținutului normal de mangan (72%), surplusului relativ de stronțiu (15%), îndeosebi în luncile râurilor. Solurile sunt acide înțelenite-podzolice, podzolice, nisipoase, turboase-mlăștinoase, nisipuri.

2. *Zona cernoziomică de silvostepă și stepă*, care conține can-tități suficiente de calciu, cobalt, cupru, magneziu, un conținut echi-librat de iod, zinc și molibden cu alte elemente, uneori cantități in-suficiente de caliu, fosfor, bor. Într-un șir de cazuri se depistează hipertrofia glandei tiroide și gușa endemică la persoanele, care lo-cuiesc pe soluri silvice sure, în luncile râurilor și pe solurile spălate (erodate).

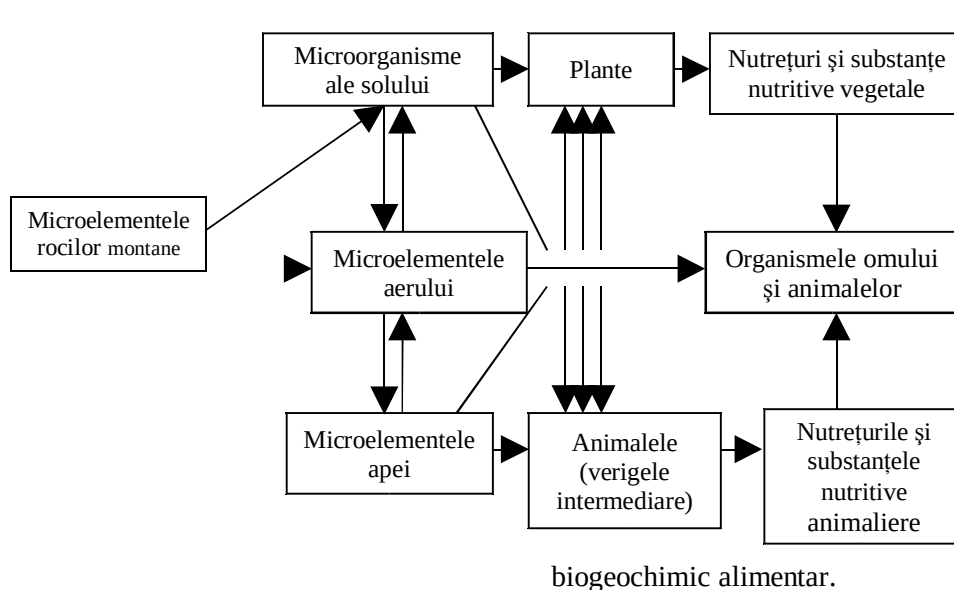


Fig. 25. Lanțul

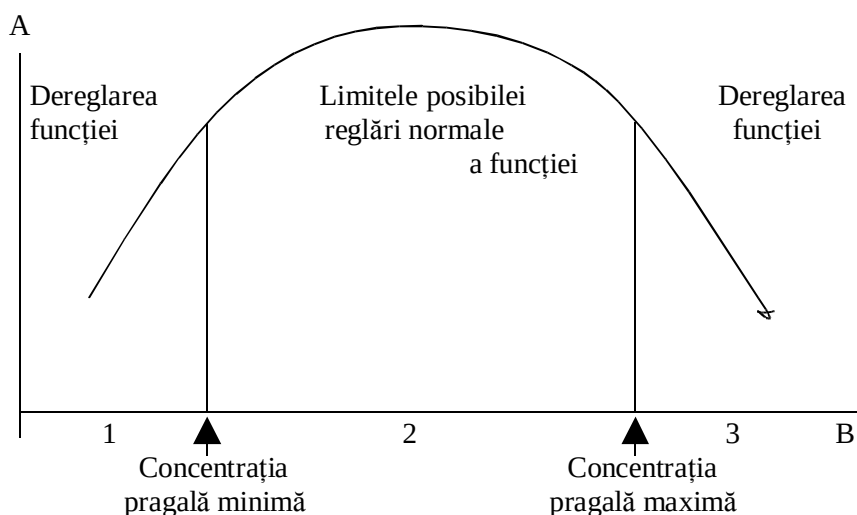


Fig. 26. Dependența proceselor reglatoare ale organismului animalelor (A) de conținutul elementelor chimice în rația lor (B): 1 – carența cantitativă a elementelor chimice; 2 – cantitatea normală; 3 – conținutul excesiv.

3. Zonele de stepă uscată, pustii și semipustii, cărora le sunt caracteristice conținutul excesiv de sulfat, bor, zinc, stronțiu, mo-libden; conținutul carențial de iod, uneori de cobalt și zinc; cazuri de methemoglobinemie din cauza cantităților mari de nitrați.

4. Zonele montane de diferite niveluri cu insuficiența în sol de iod, cobalt, cupru, zinc; conținut excesiv de molibden, uneori co-balt, cupru, plumb, zinc, stronțiu est. În zonele necernoziomice în sol este o carență de cobalt, iar zonele cernoziomice conțin o cantitate normală de cobalt. De aceea în zonele necernoziomice sunt caracteristice dereglările metabolice ale cobaltului, precum și hipo- și avitaminozele endemice de B₁₂.

În provinciile carentiale în privința cuprului conținutul acestui element este mic în iarba de păscut și în furaj, deci și în organismul animalelor, ceea ce contribuie la hemosideroze și anemii endemice.

5. Provinciile biogeochimice azonale, care nu pot fi înscrise în celelalte patru provincii, includ:

- ♦ zone bogate în cobalt, sub influența căruia la animale se intensifică sinteza vitaminei B₁₂;
- ♦ zone sărace în iod și mangan, în care sporește endemia de gușă endemică la oameni și la animale;
- ♦ zone bogate în plumb, în care oamenii contractează maladii ale sistemului nervos de tipul cefalgiilor, mialgiilor etc.

O asemenea clasificare a zonelor biogeochimice contribuie la elaborarea și implementarea măsurilor profilactice necesare.

Republica Moldova ca provincie biogeochimică

Cercetările științifice, efectuate pe parcursul multor ani pe baza Institutului Moldovenesc de Cercetări Științifice în Igienă și Epide-miologie, precum și a Stației Sanitaro-Epidemiologice Republicane (care astăzi sunt unite într-o singură instituție – Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă), au stabilit convingător că în Republica Moldova sunt zone teritoriale cu carență sau surplus de unul sau alt microelement. Prin urmare, Republica Moldova este o provincie biogeochimică, în care sunt cazuri de boli endemice.

De aceea la noi în țară s-au efectuat cercetări medico-geo-grafice ale teritoriilor și s-a făcut cartografierea în privința factorilor biogeochimici de risc. Conform lui N. Popopol, O. Kazanțeva, M. Mucilo (2001), teritoriul Republicii Moldova se divizează în 2 zone mari:

1. Zona de silvostepă, care include: I – regiunea Moldovei de Nord, II – regiunea Prutului de Mijloc, III – regiunea Bălțului, IV – regiunea Nistru – Răut, V – regiunea Nistrului de Mijloc, VI – regiunea Codrilor, VII – regiunea Centrală a Codrilor.

2. Zona de stepă: VIII – regiunea Nistrului Inferior, IX – re-giunea Bugeacului, X – regiunea Baimacliei, XI – regiunea Moldovei de Sud.

Evident, fiecare dintre aceste zone și regiuni pot fi caracterizate în funcție de conținutul carențial, excesiv sau normal de elemente chimice în sol. Concomitent, autorii prezintă premisele naturale de epidemii posibile în Republica Moldova (tab. 12).

Tabelul 12

Premisele naturale de endemii

Zone naturale	Regiuni biogeo-chimice	Premise naturale						
		Dereglări iodo-deficii tare	carie dentară		fluoroză		litiază	
			în urma consumului de apă potabilă					
		freatică	subterană	freatică	subterană	freatică	subterană	
Silvostepă	I	♦			♦		♦	
	II	♦			♣	♣	♦	
	III	♦			♣	♣	♦	
	IV	♦	♦		♦		♦	
	V		♦					
	VI	♣	♦			♣	♦	
	VII	♣				♣	♦	
Stepă	VIII	♦					♦	
	IX		♣				♣	
	X	♦	♦				♦	

	XI		♦				♦	
--	----	--	---	--	--	--	---	--

Notă: Pericolul endemiei: ♦ – mediu; ♣ – înalt

Conform datelor lui Feldman (1977), în Moldova pot fi divizate următoarele landșafte geochimice: europene silvice; intermediare, între europene silvice și cele de pășuni, de stepă, de pășuni, de baltă.

În funcție de conținutul elementelor chimice în sol, țara noastră este endemică în privința mai multor maladii. De exemplu, în raioanele Calarași, Ungheni, Fălești și altele solul conține cantități excesive de fluor, iar populația frecvent suferă de fluoroză. În partea centrală și în alte raioane solul este sărac în fluor și populația suferă de carie dentară.

Republica Moldova este o țară endemică în privința gușei endemice – patologie a glandei tiroide. În special, în regiunea de nord solul conține puțin iod și între populație este răspândită gușa endemică.

Apele freatice și subterane sunt supramineralizate, cu o duritate înaltă, ceea ce contribuie la dezvoltarea litiazei urinare la populație.

Republica Moldova este și o provincie biogeochimică artificială. În primul rând, aceasta are loc din cauza tehnologiilor agricole intensive, folosirii pesticidelor, îngrășămintelor minerale și organice. În consecință, solul este bogat în aceste elemente tehnogene.

Din cauza utilizării cantităților excesive de îngrășămintele organice, solul conține o concentrație mare de azotați care, fiind spălați de apele freatice, nimeresc în fântâni. Dacă copiilor alimentați artificial li se prepară alimentele cu această apă, pot apărea cazuri de methemoglobinemie.

Utilizarea intensivă a pesticidelor în grădini și livezi pentru combaterea dăunătorilor și a bolilor a contribuit la răspândirea ne-controlată a chimicalelor și dezvoltarea la populație a hepatitelor toxice și a cirozelor.

Astfel, progresul tehnico-științific a contribuit la înrăutățirea unor particularități ale interrelațiilor dintre om și calitatea solului, la apariția maladiilor endemice tehnogene. Toate aceste particularități, care țin de provinciile biogeochimice naturale și artificiale, precum și de maladiile endemice, necesită implicarea lucrătorilor medicali în colaborare cu ecologii, administrația publică locală, populația, pentru promovarea metodelor favorabile de exploatare a teritoriilor și pentru profilaxia maladiilor.

Astfel, antropoecosistemele naturale și modificate (artificiale) în mare măsură determină starea de sănătate a populației. Prin urmare, ele necesită activități de monitorizare și manageriale pentru asigurarea protecției lor.

CAPITOLUL XIV

Principiile și metodele studierii sănătății populației în ecologia umană

În cazul examinării structurii și particularităților antropoeosis-temei, o proprietate determinantă a comunității umane este sănătatea, care, în primul rând, reacționează la modificările mediului.

Din domeniul pur medical studiul sănătății populației a „pășit” în economie, sociologie, geografie, ecologie umană și alte domenii științifice.

Problemele sănătății trebuie adresate concret unui individ separat (sănătatea individuală) și sănătății publice (sănătatea populațională). I.I. Țaregorodțev, determinând definiția sănătății individuale prin prisma ei socială, menționează că ea prezintă starea de funcționare optimă a organismului, care îi permite într-un mod cât mai eficient să-și exercite funcțiile specifice.

În cercetările din ecologia umană sănătatea publică se prezintă ca indicele de bază, proprietatea principală a comunității umane, starea ei naturală, care reflectă reacțiile individuale de adaptare a fiecărui membru al comunității umane, precum și capacitatea comunității întregi de a-și exercita cât mai eficient funcția socială și bio-logică în anumite condiții ale unei regiuni concrete.

14.1. Principiile studierii sănătății în ecologia umană

În primul rând, trebuie menționat că pentru organizarea și dezvoltarea optimă a oricărui sistem de supraveghere și control, mai întâi de toate, este necesară analiza stării actuale a subiectului cercetat.

În activitatea Organizației de Colaborare Economică și Dezvoltare se utilizează 3 criterii de elaborare și acceptare a indicilor:

1. Din punctul de vedere al *valabilității și utilității*, indicile trebuie:
 - să asigure caracteristica veridică a subiectului cercetat;
 - să asigure simplitatea, ușurința în interpretare și capacitatea de a evidenția tendințele în timp;
 - să reflecte reacțiile specifice ale organismului la modificările mediului;
 - să servească ca bază pentru compararea internațională;
 - să poarte caracter de nivel național sau regional;
 - să poarte caracter pragmat sau informațional, încât datele să poată fi comparate și evaluate în relație cu situația reală națională sau locală.
2. Din punctul de vedere al *argumentării analitice*, indicile trebuie:
 - să fie destul de argumentat teoretic, tehnic și științific;
 - să se bazeze pe standardele internaționale și pe recunoașterea internațională a caracterului lui legitim;
 - să fie compatibil cu modelele economice, pronosticurile și sistemele informaționale.
3. Din punctul de vedere al *măsurabilității*, indicile trebuie:
 - să fie accesibil sau să fie în stare a deveni accesibil pentru obținerea raportului cost/eficiență;
 - să fie destul de documentat și de calitate;
 - periodic să se înnoiască în conformitate cu realizările științifice.

Cerințele menționate sunt universale și pot fi utilizate, de asemenea, pentru caracteristica factorilor de mediu.

Primul pas în procesul selectării indicilor sănătății umane trebuie să includă identificarea acelor caracteristici, care se bazează pe date veridice, concrete, existente, din care pot fi extrași indicii necesari. Pentru ca astfel de caracteristică să devină drept indice informativ, sunt necesare următoarele (H. Опополь, Р. Коробов, 2001):

- specificarea exactă a parametrilor scontați pentru măsurare;
- evaluarea gradului de existență a datelor necesare pentru obținerea indicelui;
- posibilitatea utilizării pentru măsurarea indicilor, a metodelor unificate de cercetări experimentale;

- concretizarea măsurilor necesare pentru elaborarea și utilizarea indicilor și luarea deciziilor în determinarea persoanelor, care le vor realiza în fiecare caz concret.

În totalitate, principiul de bază la formarea sistemului de indici constă în *minimalizarea* numărului de indicatori veridici și siguri în calitate și în căile de obținere a lor.

Cerințele principale față de indicii sănătății publice selectați includ următoarele:

1. Indicii asigură doar *mijloacele* de evaluare și trebuie să fie suplimentați de altă informație cantitativă și științifică, pentru evitarea interpretării incorecte. În special, toți indicii trebuie examinați în dinamică, fiecare dintre ei nu prezintă o dogmă, se modifică conform datelor noi științifice sau problemelor apărute.

2. Indicii trebuie să fie *incluși și interpretați în infrastructura respectivă*, care va lua în considerare caracteristicile ecologice, geo-grafice, sociale, economice și structurale ale țării.

3. Din cauza lipsei metodelor unice de standardizare a indicilor, orice *comparații interstatale trebuie făcute foarte atent*.

4. În sfârșit, este necesar a *descifra indicii de accesibilitate* (S.M.L.), deci măsurabilitatea unor indici selectați diferă foarte mult, de aceea lista lor se distribuie suplimentar în trei categorii în funcție de gradul priorităților:

S (short term) – indicii, care au o importanță deosebită în actualitatea pentru sănătate, pentru care sunt deja coordonate metodele de determinare și măsurare și după care deja se face acumularea datelor în Regiunea Europeană;

M (medium term) – indicii referitori la sănătate, dar în privința cărora încă lipsesc coordonările metodelor de determinare și măsurare sau avem doar o parte din date și necesită încă activități suplimentare pentru implementarea lor.

L (long term) – indicii, care potențial sunt importanți din punctul de vedere al sănătății, dar în privința cărora lipsesc metode coordonate și măsurarea lor se confruntă cu unele greutăți tehnice sau sunt foarte costisitori, sau pot fi examinați doar în perspectivă.

Luând în considerare toate principiile și cerințele prezentate, domnii N. Opopol și P. Korobov (2001) propun varianta lor de selectare a indicilor sănătății, care se bazează pe următoarele criterii:

1. *Plenitudinea*: prezența tuturor indicilor, care pot explica o gamă mare de caracteristici ale sănătății. Cu alte cuvinte, este necesară plenitudinea informației.

2. *Caracterul specific*: complexul de indici trebuie să reflecte caracteristicile principale ale sănătății.

3. *Caracterul structural*: complexul de indici trebuie să fie sistematizat și să dispună de o anumită structură logică.

4. *Caracterul optim*: îmbinarea principiului de minimalizare a numărului de indici cu principiul de cantitate, suficient pentru reprezentativitatea lor.

5. *Claritatea și măsurabilitatea*: sensul tuturor indicilor trebuie să fie clar, însuși indicii trebuie să fie ușor măsurabili și să aibă o expresie cantitativă concretă.

6. *Conținut informativ*: fiecare din indici nu trebuie să coreleze cu alți indici ai grupei, dar să fie ca indicatori ai unui cerc mai larg al indicilor asemănători ai fenomenelor.

7. *Importanța*: sistemul de indici trebuie să includă cei mai importanți indicatori din punct de vedere economic și social. Aici poate fi inclus și managementul, deci posibilitatea de a lua decizii urgente și reale de dirijare în cazul măsurării lor.

8. *Interpretativitatea (caracter interpretativ)*: în general, trebuie să fie posibil de a evalua sănătatea pe baza indicilor și a altor caracteristici importante ale ei, care direct nu se determină.

14.2. Metodele de studiere a sănătății populației în ecologia umană

În cazul studierii problemelor antropoecologice se folosesc indicatori subiectivi (de exemplu, rezultatele interviurilor sociologice ale populației) și obiectivi. În cazul cercetării indicilor obiectivi ai sănătății populației, la prima etapă se acumulează datele de statistică medicală și demografică, se efectuează examinările populației de către reprezentanții diverselor domenii ale medicinei și biologiei.

La baza cercetărilor în ecologia umană stau comunitățile umane, de aceea este foarte important a selecta corect indicii, care caracterizează adecvat aceste comunități. Această regulă se referă în egală măsură la cercetările antropoecologice de orice nivel. Calitatea comunității umane poate fi caracterizată prin foarte mulți indici. Dintre aceștia fac parte: coeficienții de natalitate, mortalitate, morbiditate, datele despre structura comunității umane pe vârste și după sex, în funcție de studii, profesie, nivelul de dezvoltare fizică a copiilor, principiile morale, conștiința politică, protecția socială, migrația, căsătoria și divorțuri.

Însă pe lângă acești indici mai este unul universal, care într-o anumită măsură agreează alți parametri ai calității comunității. Acest indice este *sănătatea populațională*, care include măsurarea și aranjarea nivelurilor de sănătate a diferitelor grupe de populație, utilizând indicii cantitativi (morbiditatea, incapacitatea temporară de muncă, invaliditatea, mortalitatea infantilă, mortalitatea standardizată după cauze etc.) și expertiza de evaluare.

Comparativ există foarte multe căi atât simple și diverse, cât și foarte complicate de evaluare a nivelului sănătății populației.

Indicele „antisănătate” demonstrează mortalitatea prematură. În medicină, demografie și ecologia umană se utilizează coeficienții standardizați ai mortalității în funcție de cauze și vârsta morții. Datele despre mortalitate se înregistrează, de regulă, destul de minuțios, ceea ce permite a compara datele între raioane cu cele naționale și cu cele din alte țări.

Dintre indicatorii foarte importanți și reprezentativi ai calității sănătății face parte *speranța de viață*, prin urmare, numărul de ani, care în medie îi va trăi generația dată la naștere sau la o anumită altă vârstă, cu condiția că pe parcursul vieții ce urmează, la trecerea de la o grupă de vârstă la alta, coeficientul de mortalitate pentru fiecare grupă de vârstă va rămâne același, care a fost în anii perfectării tabelului de mortalitate.

Acest indice (speranța de viață) variază foarte mult atât în timp, cât și ca arie geografică. În Republica Moldova în perioada actuală s-a micșorat mortalitatea infantilă și s-a stabilizat nivelul mortalității generale, ceea ce în ultimii 8 ani a influențat pozitiv speranța de viață la naștere. În special, dacă în 1995 speranța de viață a constituit 65,8 ani, diminuând față de anul 1990 cu 2,7 ani, apoi, începând cu 1996, acest indice este în creștere și în 2003 a constituit 68,1 ani, inclusiv la bărbați – 64,5 și la femei – 71,6 ani. Deci, speranța de viață la naștere pentru femei este mai longevivă decât la bărbați cu 7,1 ani. Decalajul se explică prin mortalitatea prematură a bărbaților. De menționat, de asemenea, că speranța de viață a populației din mediul urban este mai mare cu 3,0 ani la bărbați și cu 2,7 ani la femei, comparativ cu populația din mediul rural. Pe lângă toate, trebuie de luat în considerare faptul că locuitorii Republicii Moldova au speranță de viață semnificativ mai mică decât populația țărilor dezvoltate.

Pentru caracteristica decalajelor regionale privind nivelul sănătății populaționale se folosește *coeficientul de evaluare sumară a sănătății populației* (CESSP). Acest coeficient prezintă locul de rang al regiunii (raionului) ocupat la aranjarea sumelor de locuri căpătate din rangurile fiecărui raion separate, în funcție de următorii cinci indici: mortalitatea infantilă, speranța medie de viață a bărbaților și a femeilor, mortalitatea standardizată a bărbaților și a femeilor. Spre exemplu, la evaluarea sumară a 34 raioane din Republica Moldova reatingul teritoriilor pentru fiecare indice poate fi în limitele de la 1 la 34. Raioanele cu indicii mai favorabili au o sumă minimă de locuri (dar nu mai puțin de 5 – suma cinci locuri întâi), iar raioanele cu indicii mai nefavorabili au o sumă maximă de locuri (dar nu mai mare de 170 – deci

cinci locuri de 34). După sumarea rangurilor separate, se face ranjarea raioanelor în funcție de suma locurilor. Indicele obținut pentru fiecare raion prezintă CESSP.

Compararea indicilor de sănătate ai Republicii Moldova cu standardele calității sănătății din țările dezvoltate nu poate îndreptăți repartizarea teritoriilor țării noastre după niveluri cu indici favora-bili și nefavorabili de sănătate a populației. De aceea pentru caracte-ristica raioanelor Republicii Moldova, în funcție de calitatea sănă-tății, pot fi folosite următoarele 4 grupe de sănătate populațională:

- satisfăcătoare,
- diminuată,
- proastă,
- foarte proastă.

Drept exemplu, în *tab. 13* prezentăm scara CESSP pentru Fede-rația Rusă cu 89 de regiuni.

De menționat faptul că aceste date caractrează CESSP pentru un an concret. În alți ani acest indice, de regulă, se schimbă și poate trece dintr-o grupă în alta.

Tabelul 13

Scara coeficienților de evaluare sumară a sănătății populației în 1992 (după Б.Б. Пророков, 2001)

Grupa de sănătate a populației	Limitele reatingurilor de sănătate		Reatingurile medii ale sănătății	
	Oraș	Sat	Oraș	Sat
Satisfăcătoare	1–15	1–12	8,0	6,0
Micșorată	16–36	13–27	26,0	20,0
Joasă	37–75	28–63	56,0	45,5
Foarte joasă	76–89	64–87	82,5	75,5

Un alt indice important al calității sănătății este *potențialul vital* al populației, care indică numărul potențial de ani de viață, pe care i-ar putea viețui o grupă de oameni de o anumită vârstă, calculată cu condiția păstrării nivelului actual al mortalității pe vârste. Poten-țialul vital se măsoară în oameni-ani.

Nivelul sănătății populaționale se apreciază, de asemenea, prin *calculul indicelui potențialului social-muncitoresc al populației* (PSM). Acest indice poate fi considerat ca indice integral, complex – produsul numărului concret de oameni în comunitate la o anumită perioadă de timp (an, longevitatea unei generații condiționale etc.), pe parcursul căreia această comunitate de oameni ar putea cât mai eficient să-și îndeplinească funcțiile biologice și sociale, cu condiția lipsei morbidității, mortalității premature, invalidității etc. Pentru potențialul social-muncitoresc se ia în considerare toată longevitatea reală a generației. Astfel, devine clară metoda de calcul al PSM. De exemplu, dacă pentru 300 de nou-născuți longevitatea este de 75 ani, apoi PSM este egal cu 22 500 oameni-ani de viață activă. Însă anual o parte din potențialul vital al comunității umane se pierde în urma mortalității premature. Moartea unui nou-născut micșorează potențialul vital uman cu 75 ani, iar moartea unui cetățean în vârstă de 60 de ani micșorează PSM cu 15 ani etc.

Pierderile unei părți de PSM din cauze medicale și parame-dicale pot fi divizate în 2 grupe. Prima – cauzele și mijloacele de profilaxie a pierderilor sunt cunoscute, însă evitarea lor e compli-cată din motive materiale, organizatorice etc. A doua grupă de pier-deri e cauzată de necunoașterea cauzelor maladiilor și a mijloacelor eficiente de prevenție sau de gradul insuficient de elaborare a lor.

Cercetările contemporane demonstrează că pentru determinarea corelației dintre factorii negativi ai mediului și vitalitatea comuni-tății umane este rațional a folosi datele despre starea sănătății co-piilor. Aceasta se explică prin faptul că copiii sunt mai sensibili față de orice modificare a mediului de existență, dar și prin reacțiile or-ganismului lor, manifestate nemijlocit față de mediul de trai, pe când populația matură este dependentă în mare măsură de factorii de producere.

14.3. Indicii stării de sănătate

În ultimii ani, o dezvoltare largă au căpătat cercetările indicilor fiziologici, biochimici, morfologici, imunologici și genetici la etapa premorbidă sau a schimbărilor timpurii în organism, care apar la in-fluența factorilor de mediu.

În general, sănătatea populației se apreciază după indicii de mor-talitate și morbiditate.

Conform opiniilor Consiliului Consultativ al OMS, datele despre *mortalitatea populației*, obținute cu ajutorul sistemelor de înregis-trare, au permis a realiza măsurile profilactice corespunzătoare la nivel rațional intern. Aceasta se explică prin faptul că mortalitatea este un indicator integrat atât al condițiilor socio-economice din so-cietate, cât și al calității mediului de existență a omului.

Diversitatea nivelurilor de mortalitate trezește un interes deo-sebit nu numai din punctul de vedere al repartizării teritoriale, dar și din punctul de vedere al cauzelor tendințelor de bază. De menționat însă că cea mai mare parte a cazurilor de deces este determinată nu de o singură cauză, ci de un complex de cauze.

În funcție de factorul decisiv de risc, mortalitatea poate fi clasi-ficată în 3 direcții:

- după factorul de risc – genetic, fiziologic, mediul ambiant, stilul de viață;
- în funcție de maladia fatală;
- în funcție de necesitățile de evidență – mortalitatea prema-tură la diferite vârste, invaliditatea de mai multe tipuri.

În scopul supravegherii permanente asupra modificărilor stării de sănătate a populației, cât și pentru evaluarea programelor și ser-viciilor ocrotirii sănătății, se utilizează unul din principalii indici – *morbiditatea*, care include maladiile, traumatismele, intoxicațiile și invaliditatea. Morbiditatea se caracterizează după frecvența răspân-dirii patologiei, divizându-se în câteva niveluri: înaltă, medie, joasă (o patologie rară) și sporadică (cazuri unice). Gradul de influență a factorilor ecologici se determină prin compararea teritoriilor stu-diate și a fondului. În calitate de fond servesc comunitățile cu o situație ecologică relativ favorabilă.

După părerea lui S.M. Novikov și coaut., în lanțul legăturilor cauză-efect, care determină sănătatea, grupul superior de indici include: mortalitatea, morbiditatea (acută și cronică), invaliditatea, manifes-tarea simptomelor premorbide, nivelul stresului, gradul de limitare a activității sociale și biologice, statutul emoțional, autoevaluarea să-nătății. Acești indici sunt suficienți pentru evaluarea dependenței stării sănătății populației de problemele ecologice existente.

Unul dintre indicii enumerați este *invaliditatea*, care reflectă starea mediului ambiant. Invaliditatea este mai sporită pe teritoriile unde se deversează mai multe ape reziduale neepurate sau insufi-cient epurate, unde sunt emise mai multe substanțe gazoase sau solide, este mai înalt nivelul remanențelor de pesticide și îngrășăminte minerale, unde sunt prea puține investiții capitale în ecologie etc.

Fiecare grupă de indicatori ai sănătății conțin indici concreți foarte importanți în identificarea calității mediului înconjurător. Dintre ei fac parte indicii determinați prin măsurare (masa corporală, inci-dența și prevalența deceselor, morbidității etc.) și indicii calculați (natalitatea, mortalitatea etc.). Ne vom opri la unii dintre acești indici.

Natalitatea generală – se apreciază după numărul nou-născu-ților vii pe parcursul unui anumit interval de timp, raportat la 1000 locuitori.

Mortalitatea generală – totalitatea deceselor dintr-o populație sau decesele de toate cauzele, survenite la toate vârstele pentru o perioadă de un an.

Mortalitatea infantilă – include decesele grupei de vârstă 0–1 an, care ocupă o pondere semnificativă în ansamblul deceselor, fiind determinată de cauze specifice acestei grupe de vârstă.

Morbiditatea generală – totalitatea cazurilor de îmbolnăvire, survenite într-o anumită perioadă de timp, raportată la 1000 de lo-cuitori din colectivitatea respectivă. Dacă apare

necesitatea de a selecționa din totalitatea cazurilor de îmbolnăvire maladiile provo-cate de o singură cauză sau de un grup înrudit de cauze, se deter-mină **morbiditatea specifică**. Această noțiune se raportează la 100 000 de locuitori.

Invaliditatea – dereglările sau schilodirile, care limitează sau exclud capacitatea de executare a activităților la nivel normal pentru om. Acest indice prezintă o caracteristică individuală determinată de comisia de expertiză a viabilității.

Manifestarea simptomelor premorbide – prezintă un indi-cator foarte fin al impactului mediului înconjurător, care este mai informativ și care se depistează mai devreme decât morbiditatea,

Gradul de stres – prezintă un nivel de încordare a organis-mului, a reacției la situațiile extremale, care corelează foarte bine cu simptomele premorbide și care poate fi evaluat, dar și determinat, prin metode speciale directe.

Gradul de limitare a activității sociale și biologice – incapa-bilitatea, ca o situație extremală de limitare, este inclusă în unii indici de sănătate publică în calitate de factor de corelație. De exemplu, longevitatea, ținând cont de incapacitate.

Autoevaluarea sănătății – se realizează prin metoda de anchetare.

Alți indici ai sănătății foarte importanți se referă la dezvoltarea fizică și psihică a populației, care demonstrează în mod direct nivelul stării de sănătate a populației, scoțând în evidență aspectele pozitive sau negative ale acesteia. În această grupă de indici se includ: talia, masa corporală, perimetrul toracic, caracteristici ale pro-cesului de cunoaștere (percepția, atenția, gândirea, inteligența, ima-ginația), caracteristici ale personalității (interese, aptitudini, tempe-rament, comportament, caracter) etc.

În concluzie, menționăm că programul de studiu al indicilor stării de sănătate necesită detalizarea lor pentru evidențierea relațiilor cauză – efect și a caracterului de formare a lor. În primul rând, este necesară detalizarea indicilor de mortalitate, inclusiv pentru stan-dardizarea lor, fără de care practic devine imposibilă identificarea impactului tendințelor specifice în sănătate.

CAPITOLUL XV

Adaptarea organismului uman la factorii ecologici nefavorabili

Influența permanentă a factorilor ecologici a condiționat necesitatea acomodării organismului uman luptei pentru a se adapta și a supraviețui. Adaptarea la factorii ecologici prezintă mecanismul complex de apărare a organismului la solicitările determinate de schimbările mediului, deci la condițiile noi de existență. Adaptarea sistemului biologic la condițiile ecologice respective prezintă rezultatul evoluției și ontogenezei de lungă durată. În cazul adaptării are loc o reducere a răspunsului organismului față de stimulii agenților mediului ambiant. Adaptarea la mediu este foarte importantă pentru existența viețuitoarelor, inclusiv a omului, ea reprezintă însăși viața și reflectă noțiunea de supraviețuire. De menționat, de asemenea, că adaptarea include și ideea de promovare a vieții, de ameliorare a capacității de reproducere, de evoluție.

Evident, starea de sănătate a omului în mare măsură depinde de gradul de adaptare a lui la factorii de mediu. Prin procesul de adaptare are loc armonizarea însușirilor organismului cu caracteristicile factorilor externi. În consecință, organismul devine mai independent față de influențele negative ale mediului.

Din considerentele sănătății publice, trebuie menționat că adaptarea la mediu este un rezultat pozitiv, care se manifestă prin consolidarea funcțiilor fiziologice și dezvoltarea adecvată a organelor, pe când neadaptarea este urmată de boală sau deces.

O mare parte dintre savanți consideră că sănătatea este, în principiu, capacitatea omului de a se adapta la mediul natural și artificial. Această adaptare are loc prin manifestările psihosociale. Manifestările adaptării constau în creșterea capacității de muncă, a performanței, a stăpânirii asupra mediului. În procesul de armonizare a relațiilor organismului cu mediul înconjurător poate fi evidențiată adaptarea autoplasică (modificarea organismului în raport cu caracteristicile mediului) și adaptarea aloplastică (modificarea mediului în raport cu necesitățile organismului).

Pentru estimarea vitalității organismului față de condițiile de mediu, care sunt adecvate sau neadecvate, pot fi divizate următoarele stări calitative: fiziologică, stare încordată, adaptată și patologică.

Procesul de adaptare este determinat de următoarele componente: biosistemele, factorii de mediu, mecanismele lor de interacțiune.

Formele de manifestare a adaptării sunt foarte variate, manifestându-se prin modificări ale însușirilor fizice externe, cum ar fi dezvoltarea masei musculare, dar și a însușirilor metabolice, endocrine, neurologice și imunologice, care pot fi organice și funcționale.

Concomitent, menționăm importanța adaptării culturale, care diferențiază omul față de alte viețuitoare. Prin adaptarea culturală, omul își asigură mijloacele complexe de protecție față de factorii de mediu, de adaptare la condițiile nefavorabile extreme. Prin urmare, prin această prismă omul se adaptează, utilizând îmbrăcămintea corespunzătoare, un adăpost modificat, precum și modificând factorii de mediu în funcție de nevoile sale. Este cazul să menționăm adaptarea comportamentală ca element al adaptării culturale. Aceasta se realizează prin intermediul creierului și în corespundere cu factorii sociali. Sub acest aspect, pentru om are importanță gradul de cultură și civilizație.

Referitor la factorii de mediu, care cu organismul uman se află într-o corelație permanentă, asigurând echilibrul dintre ele, menționăm componentii de bază, cum sunt aerul, apa, alimentele, locuința, solul etc. Proprietățile fizice ale acestor elemente de mediu sunt temperatura, umiditatea, radiațiile etc. La ele se adaugă proprietățile chimice, biologice, precum și cele sociale.

Echilibrul funcțional al organismului se poate aprecia pe baza indicilor de homeostazie cu valori optime, constante ale unor substanțe fizico-chimice, morfologice etc. ale mediului intern, dar și ale capacității de muncă etc. Homeostazia include mecanismele de control, care determină

homeotermia, glicemia, echilibrul acido-bazic, echilibrul hidric etc. Mecanismele de adaptare implică practic toată sfera organismului uman, însă mai frecvent este implicat sistemul nervos central.

În ultimă instanță, adaptarea se realizează cu ajutorul proceselor biochimice enzimatice, cum ar fi modificarea unor compuși organici și anorganici (proteine, grăsimi, hidrocarburați, săruri minerale, ioni), creșterea masei unor componente ai organismului (masa musculară, depozite de grăsimi), schimbarea proporțiilor și repartițiilor enzimelor, hormonilor și altor componente funcționali biochimici.

Trebuie de luat în considerare complexitatea fenomenelor de adaptare, care include adaptarea încrucișată. Aceasta înseamnă că, după o perioadă mai lungă de timp, pe lângă modificări adaptive la un singur agent de mediu, se dezvoltă unele procese colaterale de adaptare la alți agenți, ceea ce se manifestă prin creșterea adaptării (adaptarea încrucișată pozitivă) sau diminuarea ei (adaptarea încrucișată negativă). Drept exemplu, poate fi adaptarea la rece și la altitudine, sau la cald și la rece, la diferențe de presiune etc.

Se consideră că, în fazele inițiale, la un stimul slab se dezvoltă o rezistență încrucișată puternică, pe când la un stimul puternic și în fazele finale ale adaptării se dezvoltă o rezistență încrucișată negativă. Adaptarea încrucișată poate fi extinsă la activități profesionale, exerciții fizice, excese sau carențe alimentare, ceea ce poate influența adaptarea la climă, hipoxie și infecții.

Este deosebit de util să se conceapă stimulii mediului ca informații, iar mecanismul nervos, endocrin, metabolic etc., ca acțiuni cibernetice, în care procesele se autoreglează prin conexiuni directe, ocolite, inverse. Cele mai importante sisteme informaționale în organism sunt organele de simț legate direct prin fibre nervoase de sistemul nervos central. Dintre toate organele de simț ale omului, cea mai rapidă, bogată și nuanțată funcție informațională are ochiul.

Organismul uman dispune de mecanisme cibernetice, care după importanța lor în păstrarea integrității organismului se înscriu într-o anumită ierarhie. Drept mecanism cibernetic se consideră echilibrul termic, apoi echilibrul hidric etc.

În legătură cu adaptarea a fost pus în circulație conceptul de stres. Noțiunea de adaptare, concepută de Selye, nu se limitează doar la reacția fiziologică a organismului față de schimbările factorilor de mediu, dar și la modificările patologice. Aceasta este o capacitate de autoreglare a organismului ca totalitate, la care participă îndeosebi mecanismele endocrine. În acest context, Selye a evidențiat un model complex de reacții, mai ales de ordin umoral, în cazul intervenției unui factor stresant, care poate fi un agent fizic, chimic, biologic etc., prin care se caracterizează mecanismele de adaptare a organismului la mediu. Reacția organismului are loc în 3 faze succesive: alarmă, rezistență, epuizare.

În prima fază după insultul țesutului de către agentul stresor, au loc modificări locale exprimate prin apariția unor substanțe rezultate de ciocnire. Acestea din urmă sunt stimuli pentru sistemul nervos, ce modifică și sistemul umoral, de unde începe un lanț întreg de reacții. În această fază, sistemul nervos central suferă fenomenul de șoc, se stimulează sistemul hipofizar, are loc secreția adrenalinei și noradrenalinei, a corticoizilor, scăderea în sânge a eozinofilelor.

Faza a doua, numită de rezistență, prezintă un răspuns din partea organismului, la care participă sistemul nervos, circulator, endocrin, imunologic etc. pentru protecția mai eficace contra agenților stresori. Ca urmare, scade funcția tiroidei, timusului, gonadelor, se suprasolicitează rinichii, crește secreția de hipertensină, ceea ce poate determina lezarea arterelor și a pancreasului, ficatului, tubului digestiv.

Faza de epuizare (a treia) se manifestă prin scăderea capacității organismului de luptă din cauza suprasolicităților sau deficienței de adaptare.

În funcție de toate elementele implicate, organismul deseori reușește să se adapteze la factorii stresori, altfel survine starea patologică, boala sau chiar moartea.

În mai multe publicații științifice se acordă atenție clasificării constituționale a indivizilor, care rezultă din mecanismele de adaptare în filogeneză. De menționat, însă, că la clasificarea proceselor de adaptare este necesar de a lua în considerare:

- factorii mediului înconjurător (fizici, chimici, psihici, bacterieni-virali) – drept exemplu poate servi adaptarea la insuficiența oxigenului, supraviețuirea în diverse raioane climatogeografice etc.;
- proprietățile organismului (perioadele vieții, sexul, particularitățile naționale etc.);
- caracterul reformelor adaptive în diferite sisteme de reglare biologică (în primul rând, sistemul nervos, umoral, imun etc.) și la toate nivelurile sistemelor homeostatice (circulator, respirator, digestiv etc.);
- nivelul de organizare a sistemului biologic: organ, celulă, moleculă.

Grație particularităților organismului de a-și modifica starea morfologică și fiziologică, omul devine capabil a popula orice zonă ecologică a Terei. Omul a dobândit accesul său în zonele montane, Arctica, zonele tropicale, pustii, deși aceste raioane sunt diferite după climă, landșaft, factorii geochimici. Oamenii din aceste zone sunt diferiți nu numai după particularitățile exterioare, dar și după starea mediului intern al organismului.

Pe măsura răspândirii omenirii pe globul pământesc, adaptarea la noile condiții ecologice a avut loc nu doar prin transformări tehnologice, dar și în urma modificărilor biologice ale sistemelor funcționale și structurale ale organismului.

Apare noțiunea de tip adaptiv – norma reacției biologice față de complexul de condiții ale mediului ambiant, care asigură starea de echilibru a populației cu acest mediu și se manifestă prin particularitățile morfofuncționale ale acestei populații. Tipul adaptiv nu depinde de etnie sau rasă. În unele și aceleași condiții climaterice și geochimice, diferite etnii și rase de oameni au aceleași direcții ale reacțiilor adaptive.

Reacțiile adaptive la om au loc în 2 forme: generală și specifică. Dintre formele generale este sporirea rezistenței organismului la condițiile nefavorabile ale mediului înconjurător, care se manifestă prin creșterea masei osteomusculare a corpului și stimularea fracției imune a sângelui. Reacțiile specifice sunt foarte variate: sporirea producției termice, mărirea suprafeței relative de evaporare etc.

Tipurile adaptive se caracterizează prin mai multe particularități specifice.

Pentru populația arctică este caracteristică mărirea masei corporale, structura cilindrică a toracelui, sporirea hemopoiezei, creșterea vitezei metabolismului lipidic, slăbirea capacității vaselor sangvine de a se îngusta, capacitatea majorată de oxidare a grăsimilor. Acestea sunt reacțiile de adaptare a organismului la stresul rece și hipoxie, care au loc în Arctica, condiționate de intensificarea reacțiilor de oxidare și reducere (metabolismului bazal), paralel cu insuficiența acidului ascorbic în rația alimentară.

Asemănătoare reacții de adaptare au loc în zona montană (la mari altitudini), care constau în creșterea volumului toracelui, sporirea producției termice, a vitezei fluxului de sânge și a hemopoiezei. În această zonă, aerul este mai rarefiat cu insuficiență de oxigen, temperatura aerului este scăzută. Locuitorii băștinași (muntenii) au o ventilație pulmonară mai intensă, capacitatea de oxigenare a sângelui mai sporită, nivelul de hemoglobină și mioglobină mai înalt, hemoglobina mai repede trece în oxihemoglobină.

În zonele tropicale, populația se caracterizează prin forma lungită a corpului, suprafața relativă de evaporare majorată, sporirea numărului de glande sudoripare la 1 cm², creșterea intensității transpirației, micșorarea masei musculare a corpului, scăderea sintezei lipidelor endogene, creșterea concentrației de proteine, care migrează încet.

Aspectele populației din zonele tropicale corespund cu cele din pustii, la care se mai adaugă reglarea musculară mai eficientă a pierderii energiei termice în condițiile oscilațiilor mari ale temperaturii nictemerale. Nu rămâne indiferent față de condițiile ecologice nici organismul uman din zonele temperate, care după semnele morfologice și fiziologice ocupă poziția intermediară între grupele tropicale și cele arctice. De menționat că pentru populația zonelor tropicale este caracteristic ritmul încetinit al metabolismului și, invers, pentru cei din zonele

netropicale – ritmul metabolismului este grăbit. Grupele de populație în limitele tipurilor adaptive se pot diviza în grupe și mai mici: de stepă, de taiga, subarctic.

Cercetările adaptării biologice a populației umane au contribuit la apariția termenului *aclimatizare* – primele reacții nemijlocite ale organismului față de modificările condițiilor de mediu. Prin adaptare se subînțelege forma nouă, genetic confirmată, care apare în rezultatul separării fenotipurilor instabile în condițiile date. După V.V. Stancinski, principalele reacții ale organismului la starea mediului reflectă 2 fenomene numite *fenoaclimatizare* și *genoaclimatizare*.

Fenoaclimatizarea prezintă reacția nemijlocită față de mediu, exprimată prin modificări morfologice externe și modificări fiziologice compensatoare, care permite a păstra starea de echilibru a organismului cu mediul nou. O asemenea aclimatizare apare în limitele particularităților ecologice potențiale și genotipului speciei date, fără modificări genotipice. Modificările apărute nu se transmit prin ereditate. Exemplu: blana mai bogată a animalelor, care au migrat din zonele de sud spre nord; un nivel sporit de hemoglobină la bovinele, care au trecut de pe șesuri în zona montană.

Genoaclimatizarea prezintă reacțiile genotipice de aclimatizare la condițiile noi, produse pe parcursul mai multor generații și transmise prin ereditate.

În context cu cele relatate, tipurile adaptate prezintă rezultatul unei istorii îndelungate de adaptare a populației umane la condițiile diferitelor nișe ecologice.

Proveniența ereditară a multor procese de adaptare a populației se confirmă prin multe exemple. Printre ele sunt caracterul selectiv al diferitelor maladii, în funcție de sânge; reactivitatea imunologică diferită la reprezentanții diferitelor rase de oameni; particularitățile biochimice ale organismului în unele condiții climatogeografice.

Problema adaptării în cadrul ecologiei umane se poate doar schița sau exemplifica, deoarece ea este, de asemenea, elucidată în alte discipline medicale, cum ar fi fiziologia normală, igiena, disciplinele clinice etc., ceea ce se datorește complexității mediului de viață și dinamicii lui continue.

În calitate de exemple de adaptare la mediu menționăm următoarele:

- adaptarea senzorială – cele mai simple manifestări reflexe, care constau în atenuarea sensibilității față de un stimul și prin lipsa totală a răspunsului la nivel de excitație, care anterior producea o reacție promptă din partea unui organ sau complex de organe (dispariția după numai câteva minute a mirosului unei substanțe, obișnuința cu tic-tacul ceasornicului, acomodarea văzului la întuneric etc.);
- adaptarea temporală (bioritmicitatea) – în funcție de timp, spațiu și materie, viețuitoarele își desfășoară procesele vitale cu o succesiune și periodicitate bioritmică integrată, dependentă de pe-rioadă zilei, săptămânii, lunii, anotimpului;
- adaptarea la oscilațiile ambianței termice – păstrarea constantă a temperaturii centrale (homiotermică) în condiții de frig și de cald;
- adaptarea la hipoxie și hipopresiune (la altitudini sau spații închise cu diminuarea proporției de oxigen etc.);
- adaptarea la factori chimici – ridicarea pragului de sensibilitate la substanța nocivă, impunerea mecanismelor biologice ale organismului pentru a-și menține echilibrul morfofuncțional chiar la concentrații, care pot fi mortale (îngroșarea mucoasei nazale, reacțiile complexe funcționale și biochimice, fenomene compensatoare etc.);
- adaptarea la agenții biologici – dezvoltarea mecanismelor imunitare pentru asigurarea homeostaziei, păstrarea integrității anatomice și funcționale;
- adaptarea culturală și comportamentală – prevede nu doar adaptarea omului la mediu, ci și a mediului la om, în funcție de nevoile sale (reproducerea, nutriția, comunicarea, explorarea realității, relațiile cu alte viețuitoare etc.).

CAPITOLUL XVI

Protecția ecosistemelor umane

Protecția mediului înconjurător (ecosistemelor umane) prezintă un complex de acțiuni științifice, juridice și tehnice, orientate spre utilizarea rațională, reproducerea și păstrarea resurselor naturale și a spațiului cosmic în interesul oamenilor, spre asigurarea echilibrului biologic în natură și spre îmbunătățirea calității mediului. Protecția mediului înconjurător include utilizarea rațională și protecția aerului atmosferic, solului, hidrosferei, utilizarea sau neutralizarea deșeurilor, protecția contra zgomotului, radiației ionizante, câmpului electric etc.

Una dintre cele mai importante sarcini ale ecologiei umane este protecția ecosistemelor la nivel global, național și local. În primul rând, aceasta este o sarcină a lumii întregi, care a intrat în atenția specialiștilor și marilor organisme dependente de ONU, UNEP, UNESCO, OMS, FAO, OMM etc.

Dintre ele cel mai specializat rol pentru protecția mediului aparține UNEP, care acționează prin trei departamente speciale:

- unul de referință și de înregistrare a datelor referitoare la mediu;
- unul de supraveghere prin stații speciale sub egida altor organisme (OMS, OMM etc.);
- centrul internațional de înregistrare a produselor chimice cu potențial toxic asupra omului, animalelor și plantelor.

Protecția ecosistemelor umane include un șir de activități, cum sunt: managementul ecologic, monitoringul ecologic, expertiza eco-logică, combaterea factorilor nocivi, antrenarea publicului și accesul la informație, pregătirea populației și specialiștilor în domeniul ecologiei etc.

16.1. Managementul ecologic (legislația)

În a doua jumătate a secolului XX a sporit esențial interesul specialiștilor mediului pentru problemele de economie și dirijare a sistemului ecologic. Pe această bază s-a dezvoltat, în ultimul timp, managementul ecologic, un domeniu interdisciplinar, indispensabil, de bună organizare și eficiență în sectorul de protecție a mediului ambiant.

Prin management se înțelege arta și știința conducerii, a mobilității, organizării și dirijării resurselor, de care dispune o organizație (minister, direcție ministerială sau județeană, secție etc.) în perspectiva realizării unor obiective mai apropiate sau mai îndepărtate.

Managementul ecologic include baza legislativă și normativă a protecției mediului, politica ecologică și instrumentele de promovare a ei și programele de acțiuni în domeniul protecției mediului înconjurător.

Legislația privind protecția mediului

În Republica Moldova există un set cuprinzător de legi și regulamente în problemele mediului, care în permanență se completează cu legi noi.

Legislația cu privire la mediul înconjurător prevede acordarea anumitelor funcții și însărcinări diferitelor organizații. Se stabilește structura acestor organizații, se determină funcțiile lor, responsabilitățile și drepturile persoanelor juridice și fizice.

Cadrul legislativ ecologic se bazează, în primul rând, pe *Constituția Republicii Moldova*, în care sunt prevăzute teze și principii generale privind protecția mediului. În special, art. 37 garantează dreptul omului la un mediu favorabil de viață. În acest sens, statul garantează și accesul liber al fiecărui cetățean la informația despre starea mediului înconjurător, a condițiilor

de muncă și de trai. Prin art. 126 statul asigură: utilizarea rațională a terenurilor și altor resurse naturale în conformitate cu interesele naționale; restabilirea și protecția mediului înconjurător și menținerea echilibrului ecologic. Concomitent, Constituția stipulează că protecția mediului înconjurător este o obligațiune a tuturor cetățenilor țării și a altor persoane aflate pe teritoriul ei.

Cadrul legislativ al protecției mediului înconjurător cuprinde:

Codul funciar al Republicii Moldova (1991);

Codul subsolului al Republicii Moldova (1993);

Codul apelor al Republicii Moldova (1993);

Codul silvic al Republicii Moldova (1996);

Legea privind protecția mediului înconjurător (1993);

Legea cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor, râurilor și bazinelor de apă (1995);

Legea regnului animal (1995);

Legea cu privire la protecția aerului atmosferic (1998);

Legea cu privire la apa potabilă (1999);

Legea privind tratatele internaționale (1999);

Legea cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale (1999);

Legea privind accesul la informație (2000);

Legea privind conservarea energiei (2000);

Legea cu privire la asigurarea sanitaro-epidemiologică a populației (1993), modificată în 2002.

În domeniul protecției mediului, activitatea de standardizare este reglementată la nivel național de Departamentul Standardizare și Metrologie, care până la ora actuală a aplicat în economia națională și standardele de stat (ГОСТ) ale fostei URSS. Paralel cu aceste standarde de stat, rămân în vigoare și alte documente tehnice ale fostei URSS: norme și reguli de construcții (SNIP), norme sanitare și medico-biologice, instrucțiuni, regulamente etc. – documente, care au fost ratificate în Republica Moldova pentru perioada de până la adoptarea actelor normative naționale.

Politica ecologică și instrumentele de promovare a ei

Structura legislativă a Republicii Moldova a fost completată de un set voluminos de documente, care au statut oficial și se implementează prin hotărârile Guvernului sau Parlamentului. În prezent Republica Moldova dispune de un cadru legislativ și politic destul de cuprinzător privind supravegherea mediului. Cele mai semnificative dintre ele sunt:

- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă (2000);

- Concepția politicii de mediu a Republicii Moldova (2002);

- Prima comunicare Națională a Republicii Moldova elaborată în cadrul Convenției Națiunilor Unite privind Schimbarea Climei (2002) etc.

De exemplu, *Concepția politicii de mediu a Republicii Moldova* prevede restabilirea și menținerea potențialului natural, folosirea durabilă și protecția resurselor acvatice, amenajarea zonelor de protecție a bazinelor acvatice, protecția și conservarea diversității bio-logice și peisagistice a fluviului Nistru, precum și crearea Parcului național „Nistrul Inferior”.

Direcțiile prioritare ale politicii ecologice au fost expuse și în programele periodice de lucru ale Guvernului, care prevăd:

- promovarea politicii de utilizare rațională a resurselor naturale;

- evaluarea stării ecologice a diverselor complexe naturale și a tendinței schimbărilor din cadrul lor;

- elaborarea și realizarea unor planuri de acțiuni în scopul asigurării mediului înconjurător, în primul rând, în domeniul ameliorării solurilor și protecției resurselor acvatice;

- crearea unor mecanisme noi de reglementare ecologo-economică, ce poate să asigure folosirea rațională a resurselor naturale și protecția eficientă a mediului înconjurător;

- efectuarea cercetărilor și soluționarea practică a problemelor, ce țin de păstrarea și restabilirea celor mai importante sisteme eco-logice, crearea unor rezervații naturale și teritorii ocrotite de stat;

- descentralizarea sistemului de control asupra mediului;

- susținerea comunităților, organizațiilor de stat și neguvernamentale în problemele ecologice.

De asemenea, este scontată extinderea sferei de colaborare internațională în domeniul actual, realizarea prevederilor convențiilor internaționale la care țara noastră a aderat. Se consolidează cadrul politic pentru relațiile strânse cu România și Ucraina pentru elaborarea și realizarea unor proiecte comune în problemele ecologice regionale.

Politicile ecologice elaborate vor fi aplicate în practică treptat, implicând în acest proces toate pârgurile administrative și economice.

Pârghiile administrative includ:

- consolidarea controlului ecologic de stat, efectuat de organele de protecție a mediului, ale serviciului sanitaro-epidemiologic de stat și ale controlului tehnic;

- evaluarea impactului ecologic și expertizarea documentației de proiect;

- normarea poluării mediului înconjurător;

- pașaportizarea ecologică;

- licențierea activităților, ce țin de utilizarea resurselor naturale.

Măsurile economice de protecție a mediului includ:

- alocații bugetare pentru construcții și reconstrucții ale stațiilor de epurare, cercetări științifice etc.;

- plățile pentru utilizarea resurselor naturale (aer, apă, sol, faună, floră);

- plățile pentru poluarea mediului (deversări și degajări de substanțe nocive, amplasarea deșeurilor);

- facilități fiscale pentru stimularea utilizării raționale a resurselor naturale, utilizarea tehnologiilor nonpoluante, reducerea deșeurilor;

- amenzi pentru încălcarea legislației ecologice și despăgubirea daunelor aduse mediului.

Toate aceste plăți se varsă în fondurile ecologice extrabugetare, folosite apoi pentru reconstrucțiile ecologice și protecția mediului.

Programele și planurile de acțiuni în domeniul protecției mediului înconjurător

Problema protecției mediului înconjurător este în permanență în viziunea specialiștilor în domeniu. Ca și în alte ramuri ale economiei naționale, în domeniul protecției mediului înconjurător se elaborează și se aprobă programe complexe, care se actualizează pe măsura necesităților. Spre exemplu, în 1987 a fost aprobat „Programul complex de lungă durată pentru protecția mediului înconjurător și folosirea rațională a resurselor naturale până în anul 2005”, conform căruia în țara noastră s-au organizat activități de protecție a mediului. Ulterior pentru concretizarea programului a fost elaborată „Schema teritorială a protecției mediului înconjurător și folosirea resurselor naturale până în anul 2010”. În această schemă se promovează procesul de ameliorare a situației ecologice bazate pe principiul autoreglării și autopurificării naturii. Se propune crearea unei carcase ecologice formate dintr-un sistem de complexe naturale (rezervații naturale, braniști, zone de protecție etc.). Realizarea schemei este prevăzută pe etape.

Concomitent cu aceste documente mari, conceptuale, au fost aprobate un șir de programe și planuri de acțiuni cu conținut mai concret în domeniul protecției mediului înconjurător, valorificării deșeurilor de producție și menajere, combaterii desertificării, sănătății în relație cu mediul, asigurării securității ecologice etc.

Responsabilitățile pentru realizarea activităților prevăzute în programele și planurile naționale le poartă ministerele, departamentele și subdiviziunile lor. Principala sarcină pentru realizarea acestor activități constă în depășirea constrângerilor de ordin financiar și instituțional.

Consolidarea intersectorială a tuturor ministerelor și departamentelor, a persoanelor juridice și fizice în rezolvarea problemelor ecologice este baza succesului din viitor.

16.2. Monitoringul ecologic

Noțiunea de „monitoring” a început a se utiliza în literatura științifică națională în ultimii 20 de ani, iar în literatura străină ea există mai demult.

Monitoringul ecologic prezintă supravegherea continuă a calității componentelor mediului ambiant, în timp și în spațiu, cu scopuri anumite și în corespundere cu un program pregătit din timp. Activitățile mai multor ministere și departamente au referință directă sau indirectă în privința poluării sau protecției mediului. Prin urmare, este necesară consolidarea capacităților acestora pentru efectuarea supravegherii integrate în cadrul unui monitoring ecologic. Fiecare dintre parteneri au anumite drepturi și anumite obligațiuni în această privință.

Monitoringul ecologic integrat este un sistem complex, prin care statul supraveghează permanent starea mediului, resurselor naturale și a impactului antropic, bazat pe parametri și indici cu acoperire spațială și temporală, care asigură cadrul informațional necesar pentru elaborarea strategiei și tacticii de prevenire a consecințelor activității antropice și a calamităților naturale, de elaborare a prognozelor și exercitare a controlului operativ asupra eficienței măsurilor de redresare a situației ecologice (Regulamentul Sistemului de Monitoring Ecologic Integrat, 1998).

Supravegherea mediului la nivel național este asigurată de Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale (autoritatea centrală de mediu), precum și de Ministerul Sănătății, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, Asociația de Geologie a Republicii Moldova (AGeoM), Asociația de Stat „Moldsilva”, Academia de Științe a Republicii Moldova.

În calitate de furnizori ai informației ecologice participă instituțiile de stat (ministere, departamente, agenții, institute, concerne, asociații), care gestionează resursele naturale, organele abilitate să exercite controlul asupra utilizării acestora, instituțiile științifice și agenții economici, care folosesc resursele naturale sau desfășoară activități cu impact negativ asupra mediului înconjurător și asupra sănătății oamenilor.

Se disting 3 niveluri de monitoring: *național*, care cuprinde tot teritoriul țării; *regional* – unitățile administrativ-teritoriale; *local* – în comunitate, zona de activitate a întreprinderilor, sectoare de landsaft, arii protejate.

În calitate de subsisteme Monitoringul ecologic integrat include compartimentele de bază (aerul, apa, solul, subsolul, deșeurile, flora, fauna, omul) și factorii complementari, cum ar fi: radiația solară și tehnogenă, câmpurile electromagnetice, poluarea sonoră, vibrațiile, contaminările cu agenți biologici, pesticidele, îngrășămintele minerale și organice, substanțele toxice etc.

În cadrul Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale funcționează Centrul de Monitoring Ecologic.

Monitoringul este o parte componentă esențială a managementului ecologic. Sarcinile principale ale Monitoringului ecologic includ:

- supravegherea stării mediului natural și a impactului antropic;
- managementul investigațiilor: colectarea, prelucrarea, generalizarea, analiza, interpretarea, stocarea și pronosticarea informațiilor; transmiterea acestor date către solicitanți;
- evidențierea modificărilor în sistemul „mediu – componentele sale – sănătatea oamenilor”; elaborarea prognosticului referitor la tendințele și posibilele modificări;
- asigurarea permanentă a autorităților publice, agenților economici și a populației cu informații privind starea mediului înconjurător, furnizarea datelor de prognosticuri și avertizărilor în privința posibilelor modificări în starea mediului;
- elaborarea recomandărilor concrete necesare pentru luarea de decizii în problemele de mediu.

În acest context, obligațiunile sunt prevăzute pentru toți par-tenerii naționali, regionali și locali, cu scopul de a realiza întru totul sarcinile Monitoringului ecologic integrat.

Monitoringul este necesar pentru a determina:

- condițiile existente ale mediului;
- riscurile de sănătate până și după anumite situații;
- eficiența echipamentului pentru controlul poluării;
- respectarea acordurilor și regulamentelor;
- pedeapsa pentru încălcarea regulamentelor în vigoare;
- responsabilitățile partenerilor, persoanelor juridice și fizice.

Colaborarea internațională în domeniul protecției mediului ne-cesită formarea unui Monitoring ecologic compatibil cu cele mon-diale avansate. Primii pași au fost efectuați prin integrarea siste-mului național de monitoring în sistemul regional de monitoring în bazinul Mării Negre. Spre exemplu: crearea unui sistem unic împreună cu România și Ucraina în privința monitorizării resurselor acvatică în bazinul râului Prut. O etapă importantă a participării Republicii Moldova la colaborarea internațională în domeniul pro-tecției mediului a fost semnarea Convenției de Cooperare pentru Protejarea și Folosirea Durabilă a Fluviului Dunărea, participarea la lucrările Parlamentului Mării Negre și Consiliului Economic al Mării Negre.

Astfel, strategia și politica de stat în domeniul protecției me-diului înconjurător se bazează pe principiile acceptate de comuni-tatea internațională.

16.3. Expertiza ecologică

În Republica Moldova a fost înființată expertiza ecologică con-form hotărârii Guvernului în 1998. Prin Legea cu privire la protecția mediului înconjurător a fost interzisă finanțarea lucrărilor de con-strucție și reconstrucție a obiectivelor economice fără avizul pozitiv de expertiză ecologică.

Conform „Legii Republicii Moldova privind expertiza eco-lo-gică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător nr. 851 din 29.05.1996”, expertiza ecologică prezintă genul de activitate în domeniul protecției mediului înconjurător și constă în aprecierea prealabilă a influenței activităților economice preconizate asupra stării mediului, a corespunderii parametrilor acestor activități actelor legislative și altor acte normative, normelor și standardelor în vigoare.

De efectuarea expertizei ecologice se ocupă instituțiile de stat și organizațiile publice. Expertiza Ecologică de Stat (EES) poate fi de 3 tipuri:

- expertiza ecologică întreprinsă de direcția EES a Ministe-rului Ecologiei și Resurselor Naturale;
- expertiza ecologică departamentală efectuată de ministere și departamente în organizațiile și întreprinderile din subordine;
- expertiza ecologică locală efectuată de subdiviziunile locale ale Inspectoratului Ecologic de Stat în cazul proiectelor de im-portanță locală.

Dreptul de a efectua expertiza ecologică îl au și organizațiile publice locale oficial înregistrate. Acestea pot fi organizații negu-vernamentale sau grupuri de localnici, care formează o organizație în scopul efectuării unei expertize ecologice.

La etapa de planificare și proiectare a obiectivelor și activi-tăților economice preconizate, expertizei ecologice se supune docu-mentația ecologică, ce însoțește proiectul în următoarele scopuri:

- adoptarea unor decizii argumentate și aprobarea actelor, care prevăd utilizarea resurselor naturale și măsuri de protecție a me-diului înconjurător;
- prevenirea sau minimalizarea eventualului impact direct, in-direct sau cumulativ al obiectivelor și activităților economice preco-nizate asupra mediului ambiant, ecosistemelor și sănătății oamenilor;
- menținerea echilibrului ecologic, fondului genetic și biodi-versității, creării condițiilor optime de viață pentru oameni;

- corelarea dezvoltării social-economice cu capacitățile eco-sistemelor.

După ce documentația trece expertiza ecologică, pot urma pro-cedeele de licențiere a proiectului, dacă acest lucru este necesar. Examinarea complexă a documentației de proiect ia în considerare factorii ecologici, economici și sociali, studiază riguros variantele de soluții tehnice menite să asigure îndeplinirea cerințelor eco-logice, armonizate cu particularitățile regionale și menținerea stabilității ecosistemelor naturale în contextul unui eventual impact, pe întreaga perioadă de desfășurare a activității economice preconizate.

Se verifică gradul de exactitate a evaluării impactului activității economice preconizate asupra mediului, motivarea necesității activității economice, suficiența și eficacitatea măsurilor prevăzute pentru evitarea cazurilor de avariere de producere și de poluare a mediului, implementarea metodelor eficiente de epurare a apelor reziduale, excluderea deversării apelor reziduale neepurate în bazinele de apă, minimalizarea volumelor de deșeuri industriale, metodele de control al siguranței ecologice etc.

Sarcinile de bază ale sistemului expertizei ecologice de stat sunt:

- asigurarea expertizei ecologice a proiectelor de acte legisla-tive, a documentației de proiect și planificare și a altor materiale și întocmirea avizelor respective;
- controlul asupra aplicării corecte de către beneficiari și exe-cutanți a documentației de proiect și planificare, a actelor legis-lative, normelor și instrucțiunilor în domeniu;
- valorificarea experienței mondiale în expertiza ecologică;
- asigurarea metodologică a activității organelor de expertiză ale ministerelor, departamentelor și organizațiilor privind protecția mediului ambiant.

Corpul de experți din sistemul expertizei ecologice de stat se constituie, pentru fiecare componentă a mediului, din specialiști de înaltă calificare, confirmați în funcție de comisia de atestare.

Expertiza ecologică de stat se efectuează cu concursul Comisiei mixte de experți ecologi, care se instituie pe lângă autoritatea cent-rală pentru mediu. Componenta comisiei include savanți și specia-liști de înaltă calificare, experți ai Ministerului Sănătății, Ministe-rului Economiei, Departamentului Construcții și Amenajarea Teri-toriului, Departamentului Standardizare, Metrologie etc. Membrii Comisiei mixte au aceleași obligații și responsabilități ca și experții ecologi de stat.

Expertiza ecologică publică poate fi efectuată înainte de expertiza ecologică de stat sau concomitent cu aceasta.

EES este obligatorie pentru documentația de proiect și plani-ficare privind obiectivele și activitățile economice preconizate, care influențează sau care pot influența starea mediului și prevăd folo-sirea resurselor naturale, indiferent de destinație, amplasare, tipul de proprietate și subordonare a obiectivelor.

La concret sunt supuse EES în mod obligatoriu:

- a) proiectele de acte legislative și normative, instrucțiuni, me-todologii, regulamente și standarde referitoare la starea mediului sau la activitățile periculoase pentru mediu, folosirea resurselor naturale și protecția mediului;
- b) proiectele convențiilor internaționale, contractelor de conce-siune, care prevăd folosirea resurselor naturale ale Republicii Moldova;
- c) noile proiecte, programe, planuri și scheme, vizând:
 - dezvoltarea economică și socială a Republicii Moldova, a anumitelor zone, raioane, municipii, orașe, sate;
 - ocrotirea naturii în ansamblu pe țară și pe teritorii aparte;
 - reconstrucția comunităților;
 - alimentarea cu apă, căldură, gaze, energie electrică;
 - sistemele de canalizare ale comunităților;
 - urbanismul și amenajarea teritoriului;

- construcția, extinderea, reconstrucția, demolarea, conservarea, reprofilarea obiectivelor economice și sociale, care pot afecta starea mediului;
- căile de comunicație rutieră, feroviară, fluvială, sistemele de irigare, sistemele de combatere a eroziunii;
- plantările de vii și livezi în zonele cu regim de protecție a apelor;
- producerea și distribuirea pesticidelor;
- platformele pentru deșeuri, reziduuri toxice, instalațiile de prelucrare și neutralizare a lor;
- alte procese și activități, care pot afecta starea mediului.

16.4.Principiile de combatere a factorilor nocivi de mediu și de protecție a ecosistemelor umane

Protecția mediului necesită stabilirea unui obiectiv general pentru calitatea mediului și implicarea activă a întreprinderilor pentru a găsi cea mai eficientă cale în rezolvarea sarcinilor puse privind combaterea factorilor nocivi de mediu și protecția ecosistemelor umane. Principiul de bază constă în asigurarea și menținerea sa-tuăției, în care nimic nu amenință activitatea vitală a oamenilor și nu poate s-o influențeze negativ. Cu alte cuvinte, una din sarcinile principale este securitatea mediului și a comunității umane, a țării și a grupelor de țări, a omenirii în întregime.

Protecția echilibrelor ecosistemelor umane include, în primul rând, sistematizarea localităților cu problemele de reducere a ris-cului pentru sănătatea umană, de dezvoltare a transportului public și particular, de creare a spațiilor verzi, a condițiilor de odihnă, muncă etc. Referitor la mediu, problemele principale de sistematizare co-munitară sunt: poluarea atmosferei, poluarea apelor de suprafață și solului prin reziduuri industriale și urbane, zgomotul, radiațiile, locul de muncă, estetica mediului exterior, accidentele, serviciile de igienă a muncii, asistența socială a muncitorilor și a familiilor lor, organi-zarea odihnei.

Protecția purității aerului include activități complexe direcțio-nate spre principalele surse de poluare: centralele termoelectrice, întreprinderile industriale, transportul (auto, feroviar, aerian). Prin-cipalele măsuri de combatere a poluărilor sunt:

- amplasarea la distanță față de comunități a surselor de po-luare, respectând zonele de protecție sanitară;
- utilizarea tehnologiilor nonpoluante sau a metodelor tehnolo-gice, care produc cât mai puțini poluanți;
- epurarea emisiilor de aer de la sursele de poluare prin fo-losirea unui sau mai multor tipuri de instalații de reținere și neu-tralizare a poluanților;
- evacuarea gazelor la altitudine prin coșuri înalte și viteză mare de expulzare la gura coșului.

Protecția apelor se referă la apele de suprafață și la apele sub-terane și urmărește scopul conservării calității bune a apelor natu-rale. Dintre măsurile necesare de protecție a apelor fac parte:

- respectarea cerințelor privind protecția apelor contra poluării și asigurarea calității apelor din surse;
- interzicerea deversării în obiectivele acvatice a apelor rezi-duale, menajere și industriale neepurate, care conțin substanțe toxice sau produse de transformare a substanțelor în apă, pentru care nu sunt stabilite CMA, și, de asemenea, substanțe, pentru care lipsesc metodele controlului analitic;
- amplasarea corectă a obiectivelor, care influențează sursele de apă;
- tratarea apelor reziduale, înainte de deversare în bazinele de apă, prin epurarea mecanică, deci aplicarea procedeelor de decan-tare, sedimentare a suspensiilor sau neutralizarea elementelor chi-mice prin epurarea chimică și încheierea acestei operațiuni prin tre-cerea apelor prin etapele biologice și prin dezinfecție;
- epurarea apelor reziduale industriale prin metode speciale.

Protecția calității solului este o problemă determinată de dezvoltarea industrială a tuturor ramurilor economiei naționale, utilizarea apelor reziduale pentru irigarea câmpurilor, utilizarea pesticidelor și îngrășămintelor minerale și organice, necesitatea neutralizării deșeurilor solide. Calitatea solului necesită efectuarea unor modificări în sectorul agrar, care ar contribui la reducerea poluării lui cu îngrășăminte și pesticide, totodată prevenind degradarea solului. Politica ecologică promovată în protecția solului conține obiective, care prevăd realizarea următoarelor măsuri:

- neadmiterea privatizării zonelor supuse protecției ecologice;
- trecerea de la producția agricolă tradițională la cea biologică, cu utilizarea minimă a chimicelor;
- instruirea noilor conducători agricoli și a primăriilor în problemele de protecție a solului;
- monitorizarea și reglementarea utilizării pământului, menținerea registrului solurilor.

Neutralizarea reziduurilor solide este necesară în scopul evitării și anihilării riscului nociv de poluare biologică, uneori și chimică, a mediului. Se are în vedere reducerea numărului de îmbolnăviri și riscuri patologice reprezentate de bacterii, virusuri și paraziți, prezenți la început în reziduuri sau transportați aici din alte părți de către rozătoare, artropode etc., de particule, gaze odorante și substanțe toxice, ci și a tot ce poate reprezenta nocivitate, incomoditate, aspect inestetic, deranj psihologic etc., tot ce înseamnă ocuparea spațiului utilizabil în ambianța omului contemporan. Măsurile de protecție ecologică în acest domeniu includ:

- generarea a cât mai mici cantități de reziduuri;
- organizarea colectării corecte și transportării reziduurilor;
- depozitarea și neutralizarea reziduurilor solide prin incinerare, construirea și exploatarea uzinelor de prelucrare a gunoierului;
- valorificarea unor reziduuri sub forma materialelor de construcții, îngrășăminte agricole etc.

Protecția față de zgomot determină necesitatea realizării unui șir de măsuri direcționate spre:

- combaterea zgomotului la sursă;
- filtrarea și diminuarea zgomotului pe intervalul dintre sursă și populația expusă;
- protecția pasivă a populației.

Evident, cea mai eficace este combaterea zgomotului la sursă prin utilizarea procedeelor tehnologice perfecționate, amortizarea zgomotului, construcția respectivă a străzilor (asfaltarea), sistematizarea corectă a străzilor cu mult transport, ermetizarea sursei de zgomot prin ecranizare, folosirea fâșiilor verzi de protecție, majorarea distanțelor dintre sursă și om etc.

Protecția împotriva radiațiilor ionizante, care prezintă un pericol major pentru omenire. Protecția antiradioactivă este obligatorie pentru toate unitățile nucleare: instituții de cercetare, de producere și folosire a materialelor radioactive, reactoare, centrale, laboratoare, unități medicale de investigație și terapie etc., și pentru toate persoanele, care lucrează cu materiale radioactive sau sunt expuse iradierii. Principiile de bază de protecție sunt:

- protecția prin cantitate, deci prin micșorarea dozelor utilizate și, deci, respectarea dozelor maxim admisibile;
- protecția prin utilizarea timpului, deci prin micșorarea timpului de expunere la iradiere;
- protecția prin distanță – cu cât mai departe de sursă se află omul expus la iradiere, cu atât iradierea va fi mai mică;
- protecția prin utilizarea ecranelor naturale (dealuri, spații verzi, alte obstacole) sau artificiale (clădiri, ecrane de beton, sticlă plumbată etc.).

În toate activitățile de protecție a ecosistemelor umane este necesară *respectarea standardelor pentru protecția mediului*. În politica de protecție a mediului se folosesc 3 tipuri de standarde:

- standardele ambientale, care stabilesc cantitățile maxime admisibile de poluanți în mediul respectiv (aer, apă, sol);

- standardele pentru emisii, care stabilesc cantitățile maxime admisibile de poluanți, care pot fi emise de o întreprindere sau de o mașină;
- standardele de performanță – sunt standarde specifice pentru emisii de la noile surse și sunt bazate întotdeauna pe cea mai bună tehnologie disponibilă de control, care se aplică exclusiv la în-treprinderile sau instalațiile noi.

Una din cele mai importante probleme ale ecologiei umane este *securitatea ecologică*. Securitatea ecologică prezintă un complex de condiții, prin care se asigură limitarea științific argumentată și excluderea practică a influenței nocive a activității vitale a popu-lației și calității mediului înconjurător. Securitatea ecologică poate fi realizată printr-un sistem de măsuri (de pronosticare, planificare, pregătirea anticipată, implementarea măsurilor profilactice), care asigură nivelul minim al influenței nefavorabile a naturii și proce-selor tehnologice de utilizare a ei asupra activității vitale și sănătății oamenilor, păstrând concomitent ritmurile suficiente ale dezvoltării economice.

Securitatea ecologică trebuie asigurată la toate nivelurile – global, regional, local. Fiecare țară, regiune, comunitate trebuie să elaboreze planuri de combatere a factorilor nefavorabili, de asigu-rare a securității ecologice, de prevenire a catastrofelor ecologice. Realizarea acestor planuri necesită susținere materială din partea statului și încurajarea permanentă a tuturor persoanelor juridice și fizice.

Sunt divizate câteva particularități fundamentale ale securității: securitatea omenirii – noțiune universală; componentele securității omenirii sunt interdependente; este mult mai simplu a asigura secu-ritatea omenirii prin preîntâmpinarea precoce, decât prin intervenția tardivă; securitatea omenirii este problemă umană legată de con-dițiile de trai, libertate, posibilitățile sociale etc.; micșorarea secu-rității omenirii poate fi un proces lent, liniștit sau viceversa – brusc, zgomotos. Securitatea omenirii include în sine mai multe tipuri de securitate, cum ar fi: economică, socială, politică, militară, ecologică, tehnologică, medicală, intelectuală, informațională, demografică, genetică, psihologică etc. Printre aceste aspecte sunt unele mai prio-ritare. Îndeosebi, trebuie să ne referim la *securitatea antropoecolo-gică* – suma condițiilor, în care se limitează sau se exclude influența nefavorabilă a unor factori sau a unui proces de activitate vitală. Cele mai importante probleme ale securității antropoecologice sunt următoarele:

1. *Problemele securității în cazul calamităților naturale*. Istoria omenirii include nu numai seriile de războaie, apariția și căderea imperiilor, dar și lanțul continuu de calamități naturale, care deter-mină prăbușirea orașelor, dispariția satelor, peirea oamenilor și animalelor. Dintre calamitățile naturale fac parte cutremurele de pă-mânt, erupțiile vulcanilor, inundațiile, secetele, valorile tsunami, tai-funurile, avalanșele de zăpadă etc., dacă ele au o dezvoltare rapidă și provoacă decesele oamenilor, prăbușiri de clădiri etc. Când cala-mitățile au pricinuit pagube egale cu peste 10 morți sau peste 100 victime omenești, ele se consideră catastrofale.

Una din cauzele creșterii numărului de calamități naturale este sporirea populației, care impune omenirea de a-și duce viața în cele mai incomode și periculoase localități. Numărul mare de oameni și industrializarea contribuie la degradarea mediului înconjurător.

Conform datelor secției de catastrofe a Institutului Smitsonov (SUA), pe planeta noastră numărul de jertfe cauzate de clămitățile naturale constituie anual în mijlociu 50 mii oameni. Dintre toate calamitățile, principalele (90%) se includ în următoarele tipuri: inundații – 40%, cicloanele tropicale – 20%, cutremurele de pământ – 15% și secetele – 15%.

După numărul de jertfe omenești pe primul loc se plasează ciclonurile tropicale, însă inundațiile sunt mai frecvente, aducând mari pagube materiale.

Din punctul de vedere al ecologiei umane, calamitățile naturale prezintă procese naturale distrugătoare, care provoacă un șir de si-tuații nefavorabile pentru oameni: decese umane în urma influenței asupra lor a gazelor și lavelor toxice fierbinți la erupția vulcanilor, traumatismului în masă în cazul cutremurelor de pământ, valurilor tsunami și taifunurilor, cât și în urma traumatismului cauzat de pră-bușirea blocurilor locative și publice, a întreprinderilor industriale și instalațiilor tehnice; nimicirea producției agricole pe câmpuri și în depozite; peirea animalelor zootehnice; distrugerea infrastructurii co-munale, inclusiv a rețelelor electrice,

comunicațiilor, conductelor de apeducte și canalizare. Ultimele situații foarte frecvent favorizează erupțiile în masă ale maladiilor infecțioase.

Protecția contra calamităților naturale se referă la câteva principii: pronosticarea clară a timpului, locului și intensității calamității naturale. Aceasta permite a anunța populația din timp, a încerca a influența asupra furtunilor, a construi diguri, a crea adăposturi, a pregăti rezerve de apă potabilă, alimente, a evacua oamenii.

2. *Catastrofele antropogene* sunt caracteristice pentru secolul XX și includ accidentele masive, care au consecințe ecologice serioase: explodarea corăbiilor, ce transportă substanțe explozibile, țiței, alte produse petroliere; explozii industriale cu emisii spontane de substanțe toxice în atmosferă, accidentele nucleare la întreprinderile respective și stațiile atomoelectrice, accidentele feroviare, aeriene.

Protecția contra catastrofelor antropogene include măsuri de pre-gătire profesională a personalului respectiv, asigurarea incontestabilă a funcționării sistemelor tehnologice, izolarea deplină a posibilelor surse de poluare, lichidarea accidentelor.

3. *Securitatea militară*. Pericolul ecologic potențial pentru omenire este războiul cu utilizarea foarte variată a armelor: explozivi, bombe atomice și cu hidrogen, substanțe toxice și biocide, bacterii și arme meteorologice.

Protecția contra războiului include dezarmarea și combaterea războiului: renunțarea la înarmare, care grevează puternic bugetele tuturor țărilor; reglementarea relațiilor internaționale pe bază de înțelegere și respect între state și oameni.

4. *Securitatea alimentară* prevede asigurarea oamenilor de pe întregul Pământ cu produse alimentare în cantități suficiente și de calitate bună, accesul liber al tuturor oamenilor la produsele alimentare, dezvoltarea sistemului de repartizare corectă a acestora.

5. *Securitatea medicală* rezultă din faptul că toate problemele ecologice, în ultimă instanță, se răsfrâng asupra sănătății oamenilor. Pe prim plan se plasează maladiile infecțioase și parazitare, în-deosebi infecțiile respiratorii acute, maladiile gastrointestinale, tuberculoza. Mortalitatea cauzată de aceste maladii are loc pe fondul alimentației insuficiente, mediului vital nefavorabil, alimentației cu apă necalitativă. Ocrotirea sănătății este insuficientă, în primul rând, în privința populației sărace, mai ales a copiilor. De aceea este necesar de realizat câteva poziții: asigurarea accesului integral al populației la asistența medicală, activitatea organizațiilor mondiale pentru susținerea popoarelor sărace, consolidarea forțelor internaționale în lupta cu cele mai periculoase pentru omenire maladii: SIDA, hepatitele virale, malaria etc.

6. *Presingul migrațional* prezintă un aspect foarte negativ caracteristic perioadei actuale, inclusiv pentru Republica Moldova.

Mișcarea migratoare este un proces demografic, care exercită o influență considerabilă asupra genofondului, deoarece imigranții aduc în populație nu numai obiceiurile, deprinderile, dialectele lor, dar și genele – dacă formează aici o familie și au copii. Deci migrația sporește nu numai numărul de populație, dar și variațiile ereditare ale populației, spre care este orientat fluxul de gene.

Pe lângă mișcarea naturală (prin nașteri și decese), numărul și structura populației din țară se modifică prin mișcarea migratoare, deci prin mobilitatea și deplasările populației cu schimbarea definitivă a domiciliului stabil. Mobilitatea (migrarea) poartă un caracter spațial (spațialo-geografică, însoțită de schimbarea definitivă a domiciliului stabil între două unități administrative teritoriale bine definite) social și profesional (prin care populația își schimbă statutul socio-profesional).

Mișcarea migratorie a populației umane poate fi *internă* (în interiorul țării) și *internațională*, *externă* (între diferite țări). Mișcarea migratorie internă se manifestă mai frecvent prin migrația populației de la sat la oraș sau migrația socio-profesională. Spre exemplu, în SUA populația de muncitori migratori în interiorul țării constituie circa 1,5 milioane persoane, iar muncitori agricoli sezonieri, care migrează – circa 2,5 milioane. Dacă luăm în considerare că majoritatea imigranților sunt căsătoriți și au copii, acest număr se face mult mai mare. Fermierii migratori

uneori își iau cu sine familiile, pe care la cazează în condiții precare oferite de pat-roni, unde nu există condiții igienice normale și este limitată rația alimentară.

La ora actuală există o migrație internă intensă de la sate spre orașe, ceea ce are loc din cauza urbanizării considerabile contem-porane.

Mișcarea migratorie internațională se caracterizează prin două procese contrare: emigrarea și imigrarea. *Emigrarea* constă în ple-carea definitivă a unei persoane dintr-o anumită țară în alta, având drept urmare scăderea numărului de locuitori. *Imigrarea* reprezintă sosirea și stabilirea definitivă cu traiul a unor persoane într-o anumită unitate administrativă, având drept urmare creșterea nu-mărului de locuitori.

Un proces migrator impresionant s-a produs după anii 1950, îndeosebi în rândul muncitorilor din sudul Europei și nordul Africii spre țările Europei Occidentale (circa 15–20 mln). În Germania, Franța, Belgia, Elveția etc. lucrează un număr considerabil de mun-citori din Turcia, Iugoslavia, Maroc, Tunis, Algeria, Spania, Portu-galia. Migrația s-a intensificat și printre intelectuali, care pleacă, de regulă, definitiv, spre SUA, Canada, Marea Britanie, Germania etc.

După destrămarea fostei URSS, mișcarea migratoare s-a inten-sificat și în Republica Moldova. Astăzi este greu de estimat numărul total de populație, care a emigrat în Rusia, Italia, Grecia, Portugalia, România etc. Sunt date că această cifră ajunge în total (migrația definitivă și cea temporară) la 600–700 mii de persoane. Datele oficiale înregistrate ale Republicii Moldova sunt prezentate în *tab. 14*.

Tabelul 14

Numărul cetățenilor emigrați din Republica Moldova

Anii	Țara					
	total	SUA	Germania	Israel	Rusia	Ucraina
2002	6592	627	964	290	2913	1531
2003	7376	1084	731	235	3316	1712

Compensarea acestor pierderi ale Republicii Moldova are loc prin repatrierea persoanelor originare ale țării noastre (1614 per-soane în 2002 și 1285 persoane în 2003) și prin imigrarea din alte țări (respectiv, 1297 și 1620 persoane).

În baza rezultatelor preliminare ale recensământului din anul 2004, informațiilor obținute din alte cercetări statistice și evidența curentă a populației, Departamentul Statistică și Sociologie (DSS) constată că numărul celor plecați peste hotare este de cca 367 mii de persoane.

Bărbații (inclusiv intelectuali), de regulă, pleacă la munci grele – construcții, hamali, lucrări agricole. Femeile migratoare sunt ocu-pate mai frecvent în lucrul de menajerie, de asistență personală sau practică prostituția. În unele țări sunt răspândite practicile de utili-zare a forței de muncă migratoare profesionale: medicină, compu-tere. Persoanele, care locuiesc într-o țară străină, foarte frecvent sunt supuse exploataării și abuzului, înjosirilor etnice, violenței, precum și izolării sociale, confruntându-se cu dificultăți în adap-tarea socială.

Cauza sporirii migrației constă în creșterea numărului de po-pulație și a sărăciei. Numărul de emigranți și imigranți se află în continuă creștere. Consecințele migrației oamenilor sunt foarte mari: suferă sănătatea populației, este neglijată educația copiilor și grija față de ei, au apărut copii și adulți vagabonzi etc.

Aceste condiții grele ale migratorilor determină repercusiuni considerabile asupra strării de sănătate prin manifestarea „sindro-mului de adaptare”, modificarea stilului de viață, a condițiilor de mediu natural și social, modificarea comportamentului demografic, a statutului socio-profesional, a nivelului de cultură sanitară, prin modificarea structurii familiei, a raporturilor dintre generații etc.

Majoritatea familiilor migratoare există sub nivelul minim de sărăcie. Aceste persoane locuiesc în condiții sanitare precare, sunt frecvent expuse la acțiunea factorilor nocivi (pesticide în agricul-tură) și suferă de o morbiditate majoră prin boli infecțioase. Carac-terul lucrului lor poate contribui la răspândirea tuberculozei în fami-lie și la alte persoane. Este inadecvată asistența medico-sanitară acordată lor, instruirea școlară a copiilor, activitatea de recreație.

Printre imigranții ilegali sunt răspândite anemiile, stările de deficiență de microelemente, retardul de dezvoltare la copii, este inaccesibilă asistența stomatologică. Fermierii migratori devin frecvent victime ale accidentelor la locul de muncă, dețin cele mai înalte rate de mortalitate de pe urma leziunilor profesionale.

Persoanele migratoare au o prevalență înaltă a sifilisului, infecției HIV și tuberculozei.

Unul din cele mai stringente fenomene negative ale societății contemporane este *traficul de femei*, caracteristic în ultimii 10–15 ani și pentru Republica Moldova. Acest fenomen periclitează nu numai sănătatea femeilor traficate, dar și sănătatea întregii societăți, punând în pericol chiar și genofondul unei națiuni.

Conform datelor D. Tintiuc și Eugenia Berzan (2004), sănătatea femeilor traficate este determinată de asemenea factori, cum ar fi: existența în condiții similare sclaviei, alimentația insuficientă, exploatarea fizică istovitoare, abuzarea sexuală neprotejată, maltratarea fizică și psihologică în caz de nesupunere etc. Consecințele acestor situații pentru femeile, ce au nimerit în trafic, sunt (D. Tintiuc și E. Berzan):

- contaminarea bolilor sexual transmisibile, inclusiv HIV-infecția;
- sarcini nedorite;
- sterilitate (din cauza avorturilor criminale, afecțiunilor inflamatorii și lezării organelor genitale);
- cronicizarea maladiilor, ca urmare a tratamentului întârziat sau a lipsei acestuia;
- traume fizice (leziuni corporale, ca o consecință a maltratării fizice);
- sindrom psihic posttraumatic;
- dependență alcoolică;
- dependență narcotică.

Autorii consideră că fenomenul negativ al traficului de femei determină:

- distrugerea integrității familiei, cu o posibilă destrămare a ei, ulterior;
- abandonarea copiilor pe o anumită perioadă de timp și lipsirea lor de grija și atenția mamei.

Traficul de femei își lasă amprente și asupra întregii societăți și, ca rezultat:

- e pusă în pericol existența și dezvoltarea familiei ca instituție fundamentală a societății;
- sporește numărul de copii “orfani, cu părinți în viață”;
- se stabilește o tendință negativă a evoluției proceselor demografice;
- sporesc indicii morbidității prin maladii sexual transmisibile (deoarece se formează un focar de contaminare a altor persoane cu diverse boli venerice);
- crește incidența prin maladii psihice;
- scade nivelul natalității;
- crește numărul copiilor născuți cu diverse patologii congenitale și al celor HIV-infecțiați.

Pe lângă toate, este în pierdere statul, din următoarele considerente:

- pierderea forței de muncă, ceea ce contribuie la acutizarea situației economice din țară;
- sporirea gradului de criminalizare a societății;
- deteriorarea gravă a imaginii țării pe plan internațional;
- sporirea numărului de persoane tinere invalide.

Traficul de femei este denumit în societatea contemporană și „sclavia albă”. Acest termen a fost utilizat pentru prima dată la începutul sec. XX, când în 1904, la Paris, majoritatea statelor din Europa au semnat „Convenția internațională privind combaterea comerțului cu sclave albe”.

Măsurile de protecție a populației sub acest aspect constau în dezvoltarea economică a țării, crearea locurilor de muncă, lupta cu corupția, repartizarea echilibrată a veniturilor, susținerea materială a tuturor păturilor populației.

De menționat că la 30 iulie 2001 Parlamentul Republicii Moldova a adoptat Legea nr. 450-XV privind completarea Codului Penal, introducând articolul ¹¹³/₂ „Traficul ilicit de ființe umane”. În noiembrie 2001, conform deciziei Guvernului Republicii Moldova, a fost creat

Comitetul Național pentru Combaterea Traficului de Ființe Umane, concomitent fiind adoptat și Planul Național de Acțiuni pentru Combaterea Traficului de Ființe Umane.

Important de menționat că Organizația Internațională pentru Migrație a elaborat un Proiect de Reabilitare a victimelor traficului de femei, care a demarat în toamna anului 2001, partenerii căruia sunt OMS, UNICEF, Universitatea Sautgempton, Marea Britanie etc. În conformitate cu acest Proiect, a fost creat Centrul de Reabilitare a victimelor Traficului de femei, în incinta „Sanatoriului-Preventoriu de bază „Constructorul” din Chișinău, unde acestor categorii de femei li se acordă (D. Tintiuc, E. Berzan):

- asistență medicală;
- asistență psihologică;
- asistență socială;
- asistență juridică.

16.5. Antrenarea publicului și accesul la informație

Conform Constituției Republicii Moldova, fiecare persoană fizică sau juridică are dreptul de acces general la informație. Legea privind protecția mediului înconjurător (1993) stipulează datoria instanțelor administrării publice locale de a furniza populației, organizațiilor și instituțiilor informația despre starea mediului din zonele aflate sub jurisdicția acestora. Concomitent, se prevede ca instituțiile date să contribuie la educarea și informarea cetățenilor în privința protecției mediului și utilizării raționale a resurselor naturale. În primul rând, această obligație o are Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale (MERN) de a spori în special cunoștințele populației în domeniul ecologiei și de a asigura informarea publicului despre starea mediului ambiant. Aceasta se realizează prin intermediul pregătirii și răspândirii rapoartelor naționale anuale privind starea mediului. Multe ministere, organizații neguvernamentale au semnat memorandumuri și acorduri cu MERN referitoare la prezentarea datelor ecologice.

Legea privind expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului înconjurător (1996) permite implicarea publicului larg și a organizațiilor neguvernamentale în proceduri de apreciere a impactului asupra mediului. Prin această lege, publicul are posibilitatea de a participa la luarea deciziilor ecologice.

De menționat faptul că Republica Moldova este parte semnată a Convenției Comisiei Europene a ONU privind accesul la informația despre mediul ambiant și participarea publicului larg la luarea deciziilor referitoare la protecția mediului.

O parte importantă de informație instituțiile respective și populația o primește prin rețeaua radioului și televiziunii: datele meteorologice și despre poluarea mediului.

16.6. Pregătirea populației și a specialiștilor în domeniul ecologiei

Pentru asigurarea echilibrelor ecosistemelor umane este importantă pregătirea omului și uneltelor sale în așa mod, încât să facă față cerințelor ecologice. Omul nu poate fi numai creator sau doar factor mediativ, politic etc. El trebuie să prezinte o sinteză superioară a tuturor trăsăturilor Omului în rol de ascendent al evoluției sale pe scara istoriei și în rol de conducător al vieții pe Pământ. Această funcție nobilă se exercită prin colectivitatea, din care omul face parte, la nivelul ecosistemului local și în cadrul ecosistemului național.

Astfel, în epoca noastră există necesitatea educației cetățeanului pentru a servi ecologiei. Această educație se face prin școală și în afara ei, continuându-se toată viața. Omul trebuie să înțeleagă lumea înconjurătoare, să acționeze pentru asigurarea sănătății și respectarea biologiei umane, pentru scopurile individului în măsura în care aceste acțiuni coincid cu cele ale colectivității. Procesul de conștientizare și de organizare a acțiunilor umane presupune însușirea în gândire și traducerea în practică a tuturor aspectelor de susținere a sistemului vieții umane.

Învățămintul trebuie să depășească nu numai trecutul, dar și prezentul, să se îndrepte spre viitor, astfel să contribuie la formarea omului nou, care să fie pregătit pentru a face față amenințărilor viitorului.

Elementele intuitive despre natură și despre mediul de viață sunt însușite de elevi deja în școala primară și generală. Formarea cetățeanului complet se face prin educația socială, biologică, științifică, tehnologică, artistică, fizică, manuală și etică, ceea ce determină conduita și realizările menite să conducă la un mediu armonios și la ecosistemul echilibrat.

Educația și pregătirea populației la etapele preuniversitare se face și prin orele ecologice implementate și realizate anual în Republica Moldova. Actualmente ecologia umană trebuie să fie disciplina obligatorie de studiu în toate colegiile, universitățile și la etapele de reciclare postuniversitară a specialiștilor.

Țara are nevoie, de asemenea, de specialiști ecologi, care se instruiesc la facultăți speciale și care trebuie să acopere numeroasele laturi ale funcțiilor lor pluridisciplinare: biologică, medicală, tehnologică, socială, juridică, etică etc. Spiritul acestor specialiști trebuie să fie creator, inovator, cu o orientare spre perfecționări ecologice, cooperări în echipe, colaborări intersectoriale, satisfăcând prioritățile globale, naționale și locale.

BIBLIOGRAFIE

1. Barnea M., Calciu Al. Ecologie umană. București, 1979, 800 p.
2. Budeanu C., Călinescu E. Elemente de ecologie umană. Editura științifică și enciclopedică. București, 1982, 472 p.
3. Cernova N.M., Bâlova A.M. Ecologie. Editura „Lumina”, Chișinău, 1994, 283 p.
4. Dodson Stanley, Others Ecology USA., 448 p.
5. Donea V., Dediu I., Andon C. și alți. Ecologia și protecția mediului. Chișinău, 2002, 208 p.
6. Doroftei Sorina, Vlaicu Brigitha, Petrescu Cristina ș.a. Igienă și ecologie medicală. Editura „Eurobit”, Timișoara, 1999, 270 p.
7. Duca Gh., Scurlatov I. Ecological chemistry. Chișinău, 2002, 289 p.
8. Ecologia etică, morală. Materialele Simpozionului științific internațional. Chișinău, 2001, 162 p.
9. Expertiza ecologică. Editura „Cartier”, București, Chișinău, 1999, 695 p.
10. Frăsânel N., Verdeș Doina. Ecologie umană. Editura „Miron”, Timișoara, 1997, 282 p.
11. World Health Organization. Globalization, Diets and Non-communicable Diseases. Geneva, 2002.
12. World Health Organization. Globalization. Trade and Public Health: Tools and Trainind for National Action. Geneva, 2001.
13. Legislația ecologică a Republicii Moldova (selecție). Editura „Cartier”, București, Chișinău, 1997, 263 p.
14. Legislația ecologică a Republicii Moldova (1999–2000). Chișinău, 2001, 335 p.
15. Sprânceanu Gh. Ecologia, realitatea universală și viața planetară. Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria Științe chimico-biologice. Chișinău, 2004, p. 388–394.

16. *Sprânceanu Gh.* Ecologia și fenomenul sănătății umane (III) Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”, Chișinău, 2004, p. 395–401.
17. *Sprânceanu Gh.* Ecologia și fenomenul sănătății umane (IV). Analele științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”. Vol. 1. Probleme medico-biologice, farmaceutice, de sănătate publică și management. Chișinău, 2004, p. 386–396.
18. *Stugren B.* Ecologie teoretică. Editura „Sarmis”, Cluj-Napoca, 1994, 287 p.
19. The Second Internațional Conference on Ecological Chemistry. Abstract. Chișinău, Republic of Moldova, 2002, 375 p.
20. The Fhird Internațional Conference Ecological Chemistry. Abstracts. Chișinău, Moldova, 2005, 564 p.
21. *Tulchinsky T.H., Varavikova E.A.* Noua Sănătate Publică. Ulysse, Chișinău, 2003, 723 p.
22. *Андерсон Дж.М.* Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек. Ленинград, Гидроме-теоиздат, 1985, 165 с.
23. *Дедю И.И.* Экологический энциклопедический словарь. Кишинев, 1990, 406 с.
24. *Казначеев В.П.* Очерки теории и практики экологии человека. Изд-во «Наука», Москва, 1983, 260 с.
25. Ландшафтные основы эколого-географического райо-нирования Кишинев, «Штиинца», 1990, 95 с.
26. Методологические проблемы экологии человека. Сб. научных трудов. Отв. ред. В. П. Казначеев. Новосибирск, «Наука», 1988, 144 с.
27. *Опополь Н., Коробов Р.* Эколого-гигиенический мони-торинг: проблемы и решения. Кишинев, 2001, 238 с.
28. Проблемы экологии человека. Отв. ред. В. П. Казначеев. Москва, «Наука», 1986, 141 с.
29. *Разумовский В.М.* Эколого-экономическое районирование (теоретические аспекты). Ленинград, «Наука», 1989, 156 с.
30. Экология человека. Учебное пособие. Под. ред. Б.Б. Прохорова. Изд-во МНЭПУ, Москва, 2001, 438 с.